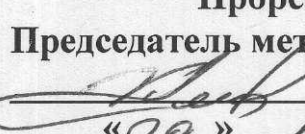


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический
университет»**

Рекомендовано к утверждению
Проректор по УР
Председатель методического совета

К.А. Гасанов
«29» 08 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Т.А. Исмаилов
Председатель Ученого совета

«29» 08 2013 г.
Номер внутривузовской регистрации _____

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
010400.62 - ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

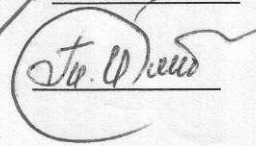
Профиль подготовки

**СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ
И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Квалификация (степень)
Бакалавр

Декан факультета КТВТиЭ  А.Г.Мустафаев

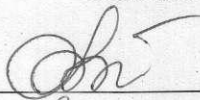
Зав. каф. ПМиИ

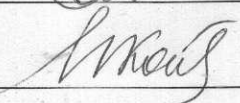


Т.И.Исабекова

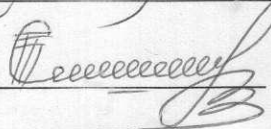
Махачкала-2013

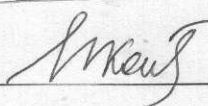
СОГЛАСОВАНО:

Проректор по НиИД  Е.И. Павлюченко

Проректор по ВиСР  М.Е. Котенко

Начальник УО  Э.В. Магомаева

Начальник ОМО УП  Т.Т. Тайгибова

Председатель совета
по ВиСР профиля  М.Е. Котенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ООП.....	4
СОСТАВ И СТРУКТУРА ООП.....	4
3. СОДЕРЖАНИЕ ООП	
3.1. Общие положения.....	6
3.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика.....	9
3.3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО.....	13
3.4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика.....	16
3.5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика.....	24
3.6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.....	27
3.7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика.....	30
3.8. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата.....	33
3.9. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.....	37
Приложение 1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 010400 - Прикладная математика и информатика.....	38
Приложение 2. Дополнение к Федеральному государственному образовательному стандарту по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика.....	53
Приложение 3. Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки 010400 Прикладная математика и информатика УМО по классическому университетскому образованию.....	66
Приложение 4. Матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств.....	96
Приложение 5. Учебный план по направлению подготовки 010400.62 – «Прикладная математика и информатика», профиль «Системное программирование и компьютерные технологии», и график учебного процесса.....	110
Приложение 6. Аннотация к дисциплинам учебного плана направления подготовки 010400 - Прикладная математика и информатика.....	116
Приложение 7. Программа учебной практики.....	153
Приложение 8. Программа производственной практики.....	172
Приложение 9. Программа производственной (преддипломной) практики.....	189
Приложение 10. Программа итогового экзамена по отдельной дисциплине.....	198
Приложение 11. Программа итогового государственного междисциплинарного экзамена.....	205

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ООП

1.1. Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая в ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет» по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика по профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии», представляет собой комплект нормативно-управленческих и методических документов, характеризующих специфику содержания образования данного направления подготовки и особенности организации образовательного процесса.

1.2. Основа разработки ООП - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика, примерный ООП и учебный план соответствующего направления подготовки.

1.3. Ответственный исполнитель ООП – выпускающая кафедра прикладной математики и информатики.

1.4. ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

2. СОСТАВ И СТРУКТУРА ООП

Основная образовательная программа по своей структуре состоит из базовой и вариативной частей. В состав основной образовательной программы входят:

2.1. Общие положения:

2.1.1. Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата по направлению 010400.62 – Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

2.1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика;

- примерная ООП ВПО с примерным учебным планом, рекомендованная учебно-методическим объединением по направлению 010400.62 – Прикладная математика и информатика.

2.1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего профессионального образования.

2.1.4. Требования к абитуриенту.

2.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки бакалавриата.

2.2.1. Область, на которую ориентирована профессиональная деятельность выпускника.

2.2.2. Возможные объекты профессиональной деятельности выпускника.

2.2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

2.2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Компетенции выпускника бакалавриата, формируемые в результате освоения ООП ВПО.

2.4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика:

2.4.1. График учебного процесса и рабочий учебный план;

2.4.2. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей);

2.4.3. Программы учебной, производственной и других видов практик.

2.5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика.

2.6. Характеристика среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

2.7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки:

2.7.1. Фонды оценочных средств (тесты, контрольные вопросы, задачи) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (в составе рабочих программ дисциплин);

2.7.2. Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний (в составе рабочих программ дисциплин);

2.7.3. Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке (в составе рабочих программ дисциплин).

2.8. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата:

2.8.1. Программа итогового государственного экзамена по отдельной фундаментальной дисциплине, процедура его проведения, фонд контрольных заданий и рекомендуемая литература;

2.8.2. Программа итогового междисциплинарного экзамена по направлению, процедура его проведения, фонд контрольных заданий и рекомендуемая литература;

2.8.3. Требования по структуре, составу и содержанию выпускной квалификационной работы и процедура защиты.

2.9. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

3. СОДЕРЖАНИЕ ООП

3.1. Общие положения.

3.1.1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая в университете по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии» представляет собой систему документов, разработанную выпускающей кафедрой прикладной математики и информатики, согласованную в установленном порядке и утвержденную ректором университета с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 мая 2010 г. N 538 и рекомендованной примерной основной образовательной программы.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включают в себя.

3.1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика.

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"

- Федеральный закон от 01.12.2007 N 309-ФЗ (ред. от 23.07.2013 №185) "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта" (принят ГД ФС РФ 14.11.2007);

- Постановление Правительства РФ от 05.08.2013 N 661 "Об утверждении Правил разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов";

- Постановление Правительства РФ от 29.03.2014 N 245 "Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении)";
- Постановление Правительства РФ от 31.03.2009 N 277 (ред. от 16.03.2011 №1074) "Об утверждении Положения о лицензировании образовательной деятельности";
- Постановление Правительства РФ от 14.07.2008 N 522 (ред. от 18.11.2013 №1039) "Об утверждении Положения о государственной аккредитации образовательных учреждений и научных организаций";
- Постановление Правительства РФ от 30.12.2009 N 1136 (ред. от 29.03.2014) "Об утверждении перечня направлений подготовки (специальностей) высшего профессионального образования, по которым установлены иные нормативные сроки освоения основных образовательных программ высшего профессионального образования (программ бакалавриата, программ подготовки специалиста или программ магистратуры) и перечня направлений подготовки (специальностей) высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицу квалификации (степени) "специалист";
- Приказ Минобрнауки РФ от 17.02.2011 N 201 (ред. от 05.07.2011) "Об установлении соответствия направлений подготовки высшего профессионального образования, подтверждаемых присвоением лицам квалификаций (степеней) "бакалавр" и "магистр", перечни которых утверждены Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 сентября 2009 г. N 337, направлениям подготовки (специальностям) высшего профессионального образования, указанным в Общероссийском классификаторе специальностей по образованию ОК 009-2003, принятом и введенном в действие Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 30 сентября 2003 г. N 276-ст";
- Приказ Минобрнауки РФ от 17.09.2009 N 337 (ред. от 05.07.2011) "Об утверждении перечней направлений подготовки высшего профессионального образования";
- Приказ Минобрнауки РФ от 23.07.2013 N 611 "Об утверждении Порядка создания и развития инновационной инфраструктуры в сфере образования";
- Приказ Минобрнауки РФ от 28.12.2011 N 2895 (ред. от 11.05.2010) "Об утверждении Порядка приема граждан в имеющие государственную аккредитацию образовательные учреждения высшего профессионального образования";
- Приказ Федерального агентства по образованию от 10 февраля 2010 г. N 109 "О задачах высших учебных заведений по переходу на уровневую систему высшего профессионального образования";
- Письмо Минобрнауки России от 13.05.2010 г. "О разработке основных образовательных программ";
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 010400 Прикладная математика и информатика

высшего профессионального образования (ВПО), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «20» мая 2010 г. № 538 (Приложение 1);

- Дополнение к Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС) по направлению подготовки 010400.62- Прикладная математика и информатика (Приложение 2);

- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки 010400.62- Прикладная математика и информатика УМО по классическому университетскому образованию (носит рекомендательный характер) (Приложение 3);

- Устав ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет»;

- Внутривузовская система управления качеством подготовки специалистов ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет».

3.1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего профессионального образования (бакалавриат).

3.1.3.1. Цель ООП бакалавриата по направлению 010400.62- Прикладная математика и информатика.

ООП имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

В области обучения целью ООП по направлению подготовки 010400.62 - Прикладная математика и информатика является подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественно-научных знаний, получение высшего профессионально профилированного (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

В области воспитания личности целью ООП по направлению подготовки 010400.62 - Прикладная математика и информатика является повышение:

- развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости;

– формирование общекультурных (универсальных): социально-личностных, общенаучных, инструментальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда.

3.1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата.

В соответствии с разделом III ФГОС нормативный срок освоения ООП (для очной формы обучения), включая последипломный отпуск, в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению составляет 4 года.

3.1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата.

В соответствии с разделом III ФГОС трудоемкость освоения студентом ООП по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам. Общая трудоемкость освоения ООП в соответствии с ФГОС ВПО за весь период обучения составляет 240 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, учебной и производственной практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

3.1.4. Требования к абитуриенту.

Для освоения ООП по направлению подготовки 010400.62 - Прикладная математика и информатика абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании, свидетельствующий об освоении содержания образования полной средней школы и наличии сформированных компетенций, включая, в том числе, знание базовых ценностей мировой культуры; владение государственным языком; понимание законов развития природы и общества; способность занимать активную гражданскую позицию и навыки самооценки.

3.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика.

3.2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

В соответствии с п. 4.1 ФГОС область профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 010400.62- Прикладная математика и информатика включает научно-исследовательскую, проектную, производственно-технологическую, организационно-управленческую и педагогическую работу, связанную с использованием математики, программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления. Выпускник по данному направлению подготовки может

осуществлять профессиональную деятельность в следующих типах организаций и учреждений:

- академические, научно-исследовательские и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач;
- научно-исследовательские и вычислительные центры;
- научно-производственные объединения;
- учреждения системы высшего и среднего профессионального образования;
- государственные органы управления;
- организации Министерств Российской Федерации;
- организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

3.2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

В соответствии с п. 4.2 ФГОС объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- математическая физика;
- математическое моделирование;
- обратные и некорректно поставленные задачи;
- численные методы;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- исследование операций и системный анализ;
- оптимизация и оптимальное управление;
- математическая кибернетика;
- математическая логика;
- дискретная математика;
- теория алгоритмов;
- нелинейная динамика, информатика и управление;
- математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения;
- математические и компьютерные методы обработки изображений;
- математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;
- математические методы и программное обеспечение защиты информации;
- математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;
- информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа;
- математические модели и методы в проектировании СБИС (сверхбольших интегральных схем);
- высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;

- вычислительные нанотехнологии;
- интеллектуальные системы;
- биоинформатика;
- программная инженерия;
- системное программирование;
- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;
- прикладные Интернет-технологии;
- автоматизация научных исследований;
- языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- автоматизированные системы вычислительных комплексов;
- разработчик приложений;
- администратор баз данных;
- аналитик баз данных;
- специалист в сфере систем управления предприятием;
- сетевой администратор.

3.2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

В соответствии с п. 4.3 ФГОС бакалавр по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектная и производственно-технологическая деятельность;
- научная и научно-исследовательская деятельность;
- организационно-управленческая деятельность;
- социально ориентированная деятельность;
- педагогическая деятельность.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

3.2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

В соответствии с п. 4.4 ФГОС бакалавр по направлению подготовки 010400.62- Прикладная математика и информатика должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

1) Проектная и производственно-технологическая деятельность:

- исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;

- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

- изучение элементов проектирования сверх больших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;

- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

- изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

2) Научная и научно-исследовательская деятельность:

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;

- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

- изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

- изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

- участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;

- подготовка научных и научно-технических публикаций;

3) Организационно-управленческая деятельность:

- разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

- соблюдение кодекса профессиональной этики;

- планирование научно-исследовательской деятельности и ресурсов, необходимых для реализации производственных процессов;

- разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

4) Социально ориентированная деятельность:

- участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом;

- разработка и реализация решений, направленных на поддержку социально значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества;

5) Педагогическая деятельность:

- владение методикой преподавания учебных дисциплин;

- владение методами электронного обучения.

3.3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО.

В соответствии с разделом V ФГОС результаты освоения ООП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ООП бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

3.3.1. Общекультурные компетенции (ОК):

- способность владеть культурой мышления, уметь аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);

- способность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантность в восприятии социальных и культурных различий (ОК-2);

- способность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-3);

- способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-4);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-5);

- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей (ОК-6);
- способность владеть одним из иностранных языков на уровне, не ниже разговорного (ОК-7);
- способность самостоятельно, методически правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способность осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 9);
- способность и готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке (ОК-10);
- способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);
- способность работать в коллективе и использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-13);
- способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14);
- способность работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15);
- способность к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства (ОК-16).

3.3.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

3.3.2.1. Научно-исследовательская деятельность:

- способностью демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ПК-1);
- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2);
- способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);
- способностью в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-5);

- проектная и производственно-технологическая деятельность:

- способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6);

- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам (ПК-7);

- способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-8);

- способностью решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);

- способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10);

3.3.2.2. Организационно-управленческая деятельность:

- способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-11);

- способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-12);

- способностью использовать основы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности (ПК-13);

3.3.2.3. Педагогическая деятельность:

- способностью владеть методикой преподавания учебных дисциплин (ПК-14);

- способностью применять на практике современные методы педагогики и средства обучения (ПК-15);

3.3.2.4. Социально ориентированная деятельность:

- способность использования основ защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности (ПК-13);

- способность реализации решений, направленных на поддержку социально значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг (ПК-14).

В Приложении 4 приведена матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств.

3.4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика.

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе, Уставом университета и ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 010400.62 – «Прикладная математика и информатика» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным графиком учебного процесса, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

3.4.1. График учебного процесса и учебный план.

График учебного процесса устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, итоговой государственной аттестации, каникул.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций.

Общая трудоемкость теоретического обучения составляет 7996 часов, 213 ЗЕТ.

Общая трудоемкость практик составляет 324 часов, 9 ЗЕТ.

В базовых частях учебных циклов указывается перечень базовых дисциплин (модулей) в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 010400.62 – «Прикладная математика и информатика». В вариативных частях учебных циклов кафедрой Прикладной математики и информатики сформированы перечень и последовательность дисциплин (модулей) с учетом рекомендаций соответствующей ПрООП ВПО.

Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся установлен Ученым советом ДГТУ. Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Учебный план по направлению подготовки 010400.62 – «Прикладная математика и информатика», профиль «Системное программирование и компьютерные технологии», с графиком учебного процесса представлен в приложении 5.

Учебный план соответствует общим требованиям к условиям реализации ООП, сформулированным в разделе 7 ФГОС ВПО по направлению подготовки 010400 - Прикладная математика и информатика.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют 21,7% (в соответствии с п. 7.3 не менее 20 процентов) аудиторных занятий.

Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов составляют 40% (в соответствии с п. 7.3 не более 40 процентов) аудиторных занятий.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся составляет не более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП и являющихся необязательными для изучения обучающимися.

Общий объем каникулярного времени в учебном году составляет 8 - 10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

Аудиторная нагрузка студентов включает лекционные, семинарские, практические виды занятий. Внеаудиторная нагрузка по количеству часов примерно равна аудиторной и предполагает выполнение бакалаврами курсовых работ и проектов, рефератов, расчетных заданий, а также подготовку к экзаменам. Самостоятельная работа организуется в форме выполнения курсовых работ и проектов, изучения дополнительной литературы, выполнения индивидуальных заданий, направленных на формирование таких компетенций, как способность к саморазвитию, самостоятельному поиску информации, овладение навыками сбора и обработки экономической информации, что позволяет сформировать профессиональные качества.

3.4.2. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).

Рабочие программы учебных дисциплин обеспечивают качество подготовки обучающихся, составляются на все дисциплины учебного плана.

В рабочей программе четко сформулированы конечные результаты обучения.

Структура и содержание рабочих программ включают цели освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400.62 - Прикладная математика и информатика, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), разделы дисциплины, темы лекций и вопросы, виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах), образовательные технологии, оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля), рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная), материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Рабочие программы составлены для дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента, по направлению подготовки 010400.62 - Прикладная математика и информатика, и находятся на выпускающей кафедре прикладной математики и информатики. Рабочие программы составлены на основе аннотаций к дисциплинам (Приложение б).

3.4.3. Программы учебной и производственной практик.

В соответствии с ФГОС ВПО раздел ООП подготовки бакалавра «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Учебная и производственная практики, предусмотренные ФГОС, осуществляются на основе договоров между ДГТУ и предприятиями, учреждениями и организациями (или на основании гарантийных писем), в соответствии с которыми указанные предприятия, учреждения и организации независимо от их организационно-правовых форм обязаны предоставлять места для прохождения практики студентов высших учебных заведений, имеющих государственную аккредитацию, и финансируются за счет средств соответствующего бюджета.

В ходе практики студент должен получить профессиональное представление и приобрести профессиональные навыки работы в отделах, службах и подразделениях, используя теоретические знания, полученные в процессе учебы.

При проведении аттестации по итогам практики выявляются сформированные общекультурные и профессиональные компетенции.

Аттестация по итогам практики проводится в форме защиты выполненной работы:

- по учебной практике: на основании отчета студента о прохождении практики и отзыва руководителя практики;

- по производственной практике: на основании отзыва-характеристики с места практики, дневника практики, отчета студента о прохождении практики и выполнении плана практики, а также на основании представления в комиссию по защите практики.

По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка (зачет).

Содержание и виды практик определяется выпускающей кафедрой с учетом интересов и возможностей подразделения, в котором она проводится, и регламентируется рабочей программой практики.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды практик:

- учебная практика - 4 недели (2 семестр);
- производственная практика - 2 недели (4 семестр);
- производственная практика - 2 недели (6 семестр).
- производственная (преддипломная) практика - 2 недели (8 семестр).

Программа учебной практики представлена в Приложении 7.

Программы производственных практик представлены в Приложении 8.

Программа производственной (преддипломной) практики представлена в Приложении 9.

3.4.4. Программа учебной практики.

Целью проведения учебной практики является формирование у обучающихся прочных знаний, полученных по фундаментальным дисциплинам в процессе теоретического обучения на 1 курсе; закрепление, расширение, систематизация и обобщение теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; формирование, развитие и накопление специальных навыков научно-исследовательской работы, а также получение сведений об основных видах и методах организации профессиональной деятельности специалистов, прошедших подготовку по направлению «Прикладная математика и информатика».

Задачами учебной практики являются:

- ознакомление студентов с системой управления и организационной структурой вуза и содержанием работ, направлениями деятельности экономической службы вуза, с функциональными обязанностями работников;

- ознакомление с положениями, инструктивно-методическими материалами, нормативной и правовой документацией в подразделениях экономической службы вуза;

- приобщение студентов к аналитической работе на основе выполнения комплексных целевых заданий под руководством преподавателя, способствующих более глубокому пониманию и освоению будущей профессиональной деятельности;

- ознакомление с основами организации трудовой деятельности по избранному профилю, документооборотом, распределением обязанностей, должностными инструкциями, правилами ведения отчетности;
- закрепление и расширение теоретических и практических знаний и умений, приобретённых студентами в предшествующий период теоретического обучения;
- формирование представлений о работе специалистов отдельных структурных подразделений в организациях различного профиля, а также о стиле профессионального поведения и профессиональной этике;
- подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин.

Учебная практика предусмотрена ФГОС ВПО, ООП и учебным планом подготовки бакалавров по направлению 010400.62 – Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование и компьютерные технологии». Продолжительность учебной практики 4 недели (6 ЗЕТ/ 216 часов). Учебная практика основывается на знаниях и умениях, приобретенных в результате освоения следующих дисциплин: «Алгебра и геометрия», «Основы информатики», «Базы данных», «Математический анализ».

Учебная практика является базой для изучения дисциплин профессионального цикла «Эконометрика», «Сетевая экономика», «Теория вероятностей и математическая статистика», выполнения курсовых работ и производственной практики.

Форма проведения учебной практики – аудиторная.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции:

а) Общекультурные компетенции:

способен осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-9);

владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);

способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);

имеет навыки работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15);

способен к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства (ОК-16).

б) Профессиональные компетенции:

способен приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2);

способен понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);

способен в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

способен осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6);

способен формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-8);

способен решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);

способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10);

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен:

знать:

- организацию и управление деятельностью соответствующего подразделения;
- вопросы планирования и финансирования разработок подразделения;
- технологические процессы и производственное оборудование в подразделениях предприятия, на котором проводится практика;
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связанного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации;
- методы определения экономической эффективности исследований и разработок;
- правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;
- опыт работы в организации, накопленный штатными специалистами по информационным системам и технологиям;

уметь:

- осуществлять программирование на языках Object Pascal, C++, Basic, Fortran;
- работать в различных СУБД;
- осуществлять программирование в визуальных средах (Delphi, Builder и др.);

- осуществлять программирование на WEB-ориентированных языках (PHP, Perl, JavaScript и др.);
 - работать в офисном пакете Microsoft Office, графических пакетах (Photoshop, Corel Draw, и др.);
 - осуществлять набор и редактирование текста в TEX-средах;
- владеть:*
- методами анализа технического уровня изучаемого аппаратного и программного обеспечения информационных систем и их компонентов;
 - современными методами проведения и оформления патентных исследований;
 - навыками освоения организацией новых аппаратных и программных средств, информационных систем и технологий;
 - навыками пользования периодическими реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю работы подразделения;
 - основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
 - навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений;
 - навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач.

3.4.5. Программы производственных практик.

Цель производственной практики состоит в закреплении и углублении компетенций, достигнутых студентами в процессе обучения, овладение системой профессиональных умений и компетенций и первоначальным опытом профессиональной деятельности по направлению обучения.

Задачами производственной практики являются:

- изучение роли, места и задач информационной системы организации как составной части управленческой и/или производственной сферы предприятия;
- ознакомление с нормативной системой обеспечения деятельности информационного отдела организации;
- определение основных актуальных задач информационной системы предприятия;
- применение полученных навыков работы по профилю обучения для решения поставленных задач.

Практика студентов по направлению 010400.62- «Прикладная математика и информатика» является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление компетенций, достигаемых студентами в процессе обучения, приобретение необходимых навыков практической работы по изучаемому направлению обучения.

Практика проводится в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

При прохождении практики студент должен грамотно использовать теоретический, практический материал и методы всех дисциплин, изученных к моменту прохождения практики. Результаты, полученные на практике, используются при дальнейшем изучении дисциплин специализации, предусмотренных учебным планом по направлению.

Основными формами проведения производственной практики являются:

- самостоятельная работа с нормативными актами и служебными документами, регламентирующими деятельность принимающей организации;

- помощь должностным лицам в подготовке и исполнении служебных документов;

- по поручению руководителей практики работа с аналитическими, статистическими и другими информационными материалами и документами;

- выполнение служебных поручений должностных лиц принимающей организации и руководителя практики.

В соответствии с учебным планом и положением о порядке проведения практики студентов, практика проводится в организациях, предприятиях различной формы собственности.

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки:

а) общекультурных:

- способность владеть культурой мышления, умение аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);

- способность и готовностью к письменной и устной коммуникации на родном языке (ОК-10);

- способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);

- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);

- способность работать в коллективе и использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-13);

- способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14);

- способность работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15);

- способность к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства (ОК-16).

б) профессиональных (ПК):

- способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);

способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6);

способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);

способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10).

В результате прохождения производственной практики бакалавр по направлению подготовки 010400 - Прикладная математика и информатика должен:

- получить необходимый материал для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР);

- *уметь* самостоятельно и в составе научно-производственного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности при выполнении исследований в соответствии с профилем «Системное программирование и компьютерные технологии»;

- *владеть* практическими навыками в области организации и управления при проведении исследований в соответствии с профилем «Системное программирование и компьютерные технологии».

3.5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика.

Ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика по профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии» в ФГБОУ ВПО «ДГТУ» формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВПО по данному направлению подготовки, с учетом рекомендаций ПрООП и включает в себя кадровое, учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение.

3.5.1. Кадровое обеспечение.

Реализация ООП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, в основном, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих учёную степень и (или) учёное звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет 70% (в соответствии с п.7.16 ФГОС ВПО не менее 60%), учёную степень доктора наук и (или) учёное звание профессора имеют 8% преподавателей (в соответствии с п.7.16 ФГОС ВПО не менее 6% преподавателей).

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и (или) учёную степень, соответствующие профилю дисциплины. 89% преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, имеют учёные степени (в соответствии с п.7.16 ФГОС ВПО не менее 60% преподавателей),

Предусмотрено, что до 12% от общего числа преподавателей, имеющих учёную степень и (или) учёное звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

Доля преподавателей, имеющих учёную степень и (или) учёное звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет 70%, учёную степень доктора наук и (или) учёное звание профессора имеют не менее 8% преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и (или) учёную степень, соответствующие профилю дисциплины. Не менее 60% преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, имеют учёные степени. К образовательному процессу привлечено не менее 10% преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций.

Предусмотрено, что до 10% от общего числа преподавателей, имеющих учёную степень и (или) учёное звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

У большинства преподавателей кафедры ПМиИ, обеспечивающих учебный процесс, высок уровень педагогического мастерства, они подготовлены к освоению прогрессивных форм, методов и средств активизации учебной деятельности студентов, к применению компьютерной техники, к использованию передового педагогического и методического опыта. К образовательному процессу кафедрой привлечено 10 преподавателей, из них 2 – к.э.н., 2 – к.т.н., 1 – к.х.н., 1 – к.ф.-м.н., 3 доцента. Число сотрудников, обучающихся в аспирантуре – 2.

3.5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.

ООП обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) ООП. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет и локальной сети университета.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и

сформированной на основании прямых договоров с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

При этом обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем, для 25% обучающихся.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние пять лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Ежегодно университет выписывает такие журналы как «Программные продукты и системы», «Информационные технологии в проектировании и производстве», «Информационные ресурсы России», «Информационные технологии», «Информационные технологии в проектировании и производстве», «Информационно – управляющие системы», «Математическое моделирование и информатика» «Финансы», «Налоговый вестник», «Вопросы экономики», «Мировая экономика и международные отношения», «Российский экономический журнал», «Общество и экономика», «Экономист», которыми пользуются студенты при подготовке к семинарским занятиям по дисциплинам общепрофессионального цикла и специализаций, при выполнении курсовых работ.

На выпускающей кафедре ПМИИ имеется кафедральная библиотека, где сосредоточены все учебно-методические разработки преподавателей, нормативная и справочная литература для курсовых и дипломных работ, а также современная учебная и научная литература по направлениям прикладной математики и информатики.

3.5.3. Материально-техническое обеспечение

ФГБОУ ВПО «ДГТУ» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом

вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации программы бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя: оборудованные мультимедийным оборудованием аудитории; компьютерные классы; специально оборудованные кабинеты и лаборатории по профилям подготовки в соответствии с перечнем практикумов.

При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет не менее 4-х часов в неделю в соответствии с объемом изучаемых дисциплин из расчета не менее одного входа на 50 пользователей.

Вуз обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

При кафедре имеется лаборатория (307), которая оснащена современной компьютерной техникой.

3.6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.

Развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций через воспитание в вузе представляет собой важнейший способ социализации и адаптации молодого человека в постоянно меняющемся обществе. Воспитание как управление процессом социализации индивида заключается в процессе влияния на интеллектуальное, духовное, физическое и культурное развитие личности.

Основной общей целью воспитания бакалавров является разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

Главная задача воспитательной деятельности: создание условий для активной жизнедеятельности студентов, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии.

Наиболее конкретными и актуальными являются следующие задачи:

- формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- формирование у студентов гражданской позиции и патриотического сознания, правовой и политической культуры;
- формирование у преподавателей отношения к студентам как к субъектам собственного развития (педагогика сотрудничества);
- воспитание нравственных качеств, интеллигентности;
- привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления;
- сохранение и возрождение культурных традиций университета, преемственности, приобщение к университетскому духу;

– укрепление и совершенствование физического состояния, стремление к здоровому образу жизни, воспитание нетерпимого отношения к наркотикам, пьянству, антиобщественному поведению.

Среди основных принципов воспитания бакалавров в ДГТУ можно выделить следующее:

- принцип демократизма, предполагающий педагогику сотрудничества;
- принцип конкурентоспособности;
- принцип ответственности;
- принцип индивидуализации, предполагающей личностно ориентированное воспитание;
- принцип социальной активности;
- принцип толерантности- плюрализма мнений, вариативности мышления;
- принцип самостоятельности.

В области воспитания личности целью ООП по данному направлению является формирование универсальных (общих): социально-личностных, общекультурных, общенаучных, инструментальных и системных знаний, умений и компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть постоянно востребованным на рынке труда.

Воспитательная деятельность в учебной работе осуществляется преподавателями по следующим направлениям:

- привлечение студентов к проведению внутривузовских олимпиад, конкурсов курсовых и дипломных работ;
- привлечение студентов к научно-исследовательской работе;
- подготовка научных публикаций совместно со студентами;
- подготовка команд для участия во внешних олимпиадах, конференциях студентов;
- содействие временной занятости студентов и трудоустройству студентов старших курсов:
- выявление предприятий и организация, составляющих рынок трудоустройства студентов и выпускников (ярмарка вакансий);
- проведение конференции по итогам практики.

Основные направления воспитательной работы реализуются в плановом порядке. Воспитательную работу осуществляют все преподаватели и кураторы академических групп.

В университете разработана и утверждена нормативная документация, регламентирующая организацию и проведение воспитательной работы: план воспитательной работы на учебный год; положение о кураторе академической группы; должностная инструкция заместителя декана по воспитательной работе; планы студенческих мероприятий на учебный год.

Воспитательная работа на факультете осуществляется под руководством заместителя декана по воспитательной работе, который курирует работу ответственных за воспитательную работу на кафедрах, семинары кураторов и внеучебные мероприятия, координирует усилия кураторов в организации воспитательной работы.

Воспитательная работа организуется и проводится на различных уровнях: в университете в целом, на факультете, кафедрах, общежитиях. Мероприятия проводятся в актовом зале и конференц-зале университета, спортивных залах университета, в пресс-центре и музеях университета и г. Махачкала.

За каждой учебной группой закреплен куратор из числа профессорско-преподавательского состава (положение о кураторе). Постоянно действуют оперативные совещания заместителя декана и кураторов, которые рассматривают организационные вопросы и разрабатывают методические рекомендации. Семинары для кураторов и тематические курсы работают на постоянной основе. Успешный опыт распространяется на семинарах кураторов, в газете «За инженерные кадры» и на страницах в сети Интернет.

Система студенческого самоуправления представлена студенческой профсоюзной организацией, советом старост факультета, студенческим советом факультета, творческим активом факультета. Студенты активно участвуют в работе студенческих творческих коллективов, спортивных секций.

Основными направлениями воспитательной работы являются: профессионально-трудовое, гражданско-патриотическое и культурно-нравственное. Основные формы работы: беседы, круглые столы, досугово-познавательные мероприятия, конкурсы, школы. Студенты факультета небезуспешно принимают активное участие в различных фестивалях, конкурсах, олимпиадах («Студенческая весна», «Первый шаг», внутривузовские, республиканские, всероссийские и международные олимпиады и конкурсы).

Активное участие студенты принимают в научно-практической работе (научное студенческое общество, конференции и олимпиады различного уровня, конкурсы грантов и дипломных проектов), социально значимых акциях («Нет – наркотикам», «День донора», общегородской субботник).

Студенты принимают активное участие в волонтерской деятельности г. Махачкала. Результаты их трудовой и социально-политической деятельности отмечены Администрацией города и Министерством по делам молодежи, культуры и научной политики Республики Дагестан.

В университете проводится анкетирование и соцопросы по различным тематикам в учебных группах и в общежитиях (первичное анкетирование первокурсников, анкетирование по адаптации первокурсников, здоровый образ жизни, социально-психологическая ситуация в общежитиях, смысложизненные ориентации и др.), ведется индивидуальный прием студентов, аспирантов и сотрудников факультета, проводятся мероприятия

по профилактике религиозного экстремизма, различного вида зависимостей, правонарушений и девиантного поведения.

Проводится систематическая работа по оказанию социальной помощи студентам-сиротам, малообеспеченным студентам, студенческим семьям с детьми. Назначаются социальные стипендии, оказывается материальная помощь. Организована летняя оздоровительная кампания на университетской базе отдыха в спортивно-оздоровительном лагере, в течение учебного года оздоровление студентов организуется в санатории-профилактории «Политехник».

Ведется масштабная рекламно-информационная работа. Информация о проводимой на факультете работе размещается на информационных стендах, официальном сайте факультета.

Регулярно проводятся опросы студентов по организации воспитательной работы.

Осуществляется целевое финансирование культурно-массовой, физкультурной и оздоровительной работы, а также средств на поощрение студентов за активное участие во внеучебной деятельности. За достижения в учебе, науке, спорте и творчестве студенты награждаются именными стипендиями, дипломами и грамотами, ценными подарками, бесплатными экскурсиями и денежными премиями.

Университет располагает благоустроенным общежитием, в котором есть оборудованные кухни, душевые и санузлы в соответствии с нормами, камеры хранения, прачечные самообслуживания, оборудованная комната для самостоятельных занятий и комната отдыха. Общежитие является сегментом компьютерной телекоммуникационной сети университета, которая дает возможность студентам, проживающим в общежитии, пользоваться электронными образовательными ресурсами вуза (электронные библиотеки, учебные курсы) и иметь доступ в Internet.

3.7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП вузом были созданы и утверждены фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ/проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по ООП бакалавриата осуществляется в соответствии с уставом университета, внутривузовской

системой управления качеством подготовки специалистов, разработанной модульно-рейтинговой системой оценки учебной деятельности студентов.

3.7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Фонд оценочных средств, определяет порядок и содержание проведения промежуточных и итоговых аттестаций, и включают:

- контрольные вопросы по учебным дисциплинам (содержатся в рабочих программах);
- фонд тестовых заданий;
- экзаменационные билеты;
- методические указания к выполнению практических, контрольных и курсовых работ;
- методические указания к самостоятельной работе бакалавров;
- методические указания по производственной и преддипломной практике;
- программу и вопросы итогового государственного междисциплинарного экзамена;
- комплексные междисциплинарные экзаменационные задания (экзаменационные билеты) итогового государственного междисциплинарного экзамена;
- методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавров направления 010400.62 – Прикладная математика и информатика по профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

Фонд оценочных средств (тесты, контрольные вопросы, задачи и др.) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций включают типовые задания, контрольные работы, тесты, кейсы и другие методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций с высокой степенью объективности (надежности), обоснованности и сопоставимости, и входят в состав рабочих программ дисциплин.

3.7.2. Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний

Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний разработаны кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по направлению 010400.62 – Прикладная математика и информатика и входят в состав рабочих программ дисциплин.

Тестовый компьютерный контроль качества знаний студентов (компьютерное тестирование) является инновационной технологией оценки качества знаний студентов по дисциплинам основной образовательной программы (ООП) по профилю. Они позволяют оценить в короткие сроки без привлечения квалифицированных специалистов и преподавателей качественно и количественно уровень подготовки студентов и скорректировать рабочие программы или повысить требования к учебному процессу.

Компьютерное тестирование студентов проводится для получения объективной информации о соответствии содержания, уровня и качества подготовки студентов требованиям ФГОС по дисциплинам всех циклов ООП по профилю.

Оценка качества подготовки студентов и освоения ООП проводится в ходе федерального тестирования как проверка итоговых и остаточных знаний по дисциплинам федерального компонента учебного плана профиля.

Отбор дисциплин ООП для контроля производится из числа перечня дисциплин, предложенного Центром образовательных коммуникаций и тестирования профессионального образования (ЦТПО), для которых разработаны федеральные тесты. При отсутствии таковых выбираются тесты дисциплин, разработанные преподавателями филиала и прошедшие аттестацию, а в случае отсутствия тех и других преподавателям предлагается провести тестирование по собственным тестам.

Результаты контроля качества усвоения дисциплин используются в мониторинге качества освоения ООП в ходе подготовки бакалавров. Полученные результаты анализируются на заседаниях кафедры, дается оценка соответствия качества подготовки студентов по дисциплинам, выявляются причины низкого качества знаний студентов и предлагаются меры по повышению качества усвоения содержания дисциплин.

По результатам проведения тестирования формируются аналитические материалы, которые служат для оценки степени соответствия содержания и уровня подготовки студентов требованиям ФГОС согласно модели освоения совокупности дидактических единиц, а также для разработки комплекса мер по улучшению учебно-воспитательного процесса.

3.7.3. Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке.

Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке входят в состав программ практик.

При этом учитывается, что учебные и производственные практики призваны закрепить знание материала теоретических естественнонаучных и профессиональных дисциплин, привить обучающемуся необходимые практические навыки и умения оперативной производственной работы, что позволит самостоятельно определить область будущей деятельности, а также сбор необходимой исходной информации для выполнения курсовых работ (проектов) и для научно-исследовательской работы.

Внешняя оценка качества реализации ООП по направлению 010400.62 - Прикладная математика и информатика по профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии» организуется с целью установления удовлетворенности выпускников полученным образованием и успешностью карьеры в выбранной сфере, а также удовлетворенности работодателей профессиональными и личностными качествами бакалавров – выпускников кафедры. Материалы и результаты оценки качества реализации ООП формируются в результате проведения следующих мероприятий:

- сбор отзывов работодателей с мест производственной, преддипломной практик;
- проведение исследования удовлетворенности выпускников и студентов старших курсов;
- организация встреч и круглых столов студентов, преподавателей и работодателей.

Реализация мониторинга качества подготовки выпускников и выработка рекомендаций по улучшению качества подготовки бакалавров осуществляется путем анкетирования. Анкета предусматривает отзывы о качестве подготовки, профессиональных и деловых качествах молодого специалиста.

После трудоустройства на выпускников делается запрос работодателям, которые передают анкету на выпускника и свои пожелания усовершенствования качества подготовки по профилю. Пожелания обобщаются, обсуждаются на заседаниях кафедры и круглых столах с привлечением специалистов и руководителей предприятий, а затем вносятся корректировки в учебный план, рабочие программы дисциплин по профилю.

3.8. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата.

Итоговая государственная аттестация (ИГА) бакалавра прикладной математики и информатики является обязательной и осуществляется после освоения ООП в полном объеме. Для ООП подготовки бакалавра по направлению 010400 Прикладная математика и информатика итоговая государственная аттестация включает в себя государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

3.8.1. Итоговый государственный экзамен по отдельной дисциплине.

Итоговый экзамен по отдельной дисциплине и является составной частью итоговой государственной аттестации и проводится согласно Приказу Минобразования России №1155 от 25.03.2003г.

Целью итогового экзамена по отдельной дисциплине является определение уровня усвоения студентами материала, предусмотренного учебными программами и определение целесообразности дальнейшего обучения.

В соответствии с положением об итоговом экзамене по отдельной дисциплине выбрана дисциплина «Математика», т.к. уровень подготовки по этой дисциплине является базой для изучения специального блока дисциплин.

Программа экзамена по отдельной дисциплине составлена на основе базовой дисциплины «Математика» с дополнением некоторых вопросов по дисциплинам «Информатика» и «Экономическая теория».

Программа итогового экзамена по отдельной дисциплине представлена в Приложении 10.

3.8.2. Итоговый государственный междисциплинарный экзамен.

ИГА должна проводиться с целью определения общекультурных и профессиональных компетенций бакалавра прикладной математики и информатики, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных ФГОС ВПО по направлению 010400 - Прикладная математика и информатика, способствующим его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре. Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе бакалавра прикладной математики и информатики, которую он освоил за время обучения.

ФГОС закрепляет за ИГА завершение формирования следующих компетенций: ОК-1, ОК-5, ОК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.

ИГА предусмотрена в ООП в объеме 8 нед. (12 зач. ед.).

ИГА включает сдачу государственного экзамена и защиту (бакалаврской) выпускной квалификационной работы (ВКР).

На проведение госэкзамена ООП выделено –1,5 зач.ед. (1 нед.), на подготовку и защиту дипломной работы – 10,5 зач.ед. (7 нед.).

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Программа итогового государственного междисциплинарного экзамена определяется основными дисциплинами профессионального цикла.

Задачей итогового междисциплинарного экзамена является определение целесообразности допуска студентов к написанию и защиты дипломного проекта (работы).

В содержании программы по сдаче итогового междисциплинарного экзамена выделены следующие разделы:

- менеджмент;
- математические методы прогнозирования;

- математические модели в экономике;
- многомерные статистические методы;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- вероятностные модели;
- эконометрика.

На Государственном экзамене выпускник должен продемонстрировать знания в области общепрофессиональных и специальных дисциплин, достаточные для работы в коллективе, выполнения своих профессиональных обязанностей, для последующего обучения в магистратуре. Выпускной экзамен должен соответствовать функциональным возможностям студента и быть проверкой конкретных способностей его к самостоятельным суждениям на основе полученных знаний.

Программа итогового междисциплинарного экзамена представлена в Приложении 11.

3.8.3. Выпускная квалификационная работа.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра прикладной математики и информатики должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности. Она должна быть представлена в машинописной форме с соответствующим иллюстрационным материалом и библиографией.

ВКР представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением научной или научно-практической задачи. При его выполнении студент должен показать способности и умения, опираясь на полученные знания, решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Цель защиты выпускной квалификационной работы – установление уровня подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВПО к квалификационной характеристике и уровню подготовки выпускника по направлению подготовки 010400.62- Прикладная математика и информатика.

Тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме базовых дисциплин профессионального цикла ООП бакалавра и дисциплин выбранной студентом профилизации. ВКР выполняется под руководством опытного специалиста – преподавателя, научного сотрудника вуза или его филиала. В том случае, если руководителем является специалист производственной организации, назначается куратор от выпускающей кафедры. ВКР должна содержать реферативную часть, отражающую общую профессиональную эрудицию автора, а также самостоятельную исследовательскую часть, выполненную индивидуально или в составе творческого коллектива по материалам, собранным или полученным самостоятельно студентом в период прохождения производственной практики. Темы ВКР могут быть предложены кафедрами или самими студентами. В их основе могут быть материалы научно-исследовательских или

научно-производственных работ кафедры, факультета, научных или производственных организаций.

Самостоятельная часть ВКР должна быть законченным исследованием, свидетельствующим об уровне профессионально специализированных компетенций автора.

Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы до 70 страниц стандартного печатного текста, включая иллюстрированный материал и список литературы.

Работа должна содержать не менее 20 литературных источников, включая труды зарубежных ученых и работы последних лет.

При экспертизе выпускной квалификационной работы рекомендуется привлечение внешних рецензентов.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании членов Государственной аттестационной комиссии (ГАК). По результатам защиты выставляется итоговая аттестационная оценка. При оценке защиты учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем контексте исследования избранной научной проблемы.

Решения членами ГАК принимаются простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса. Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При выставлении оценки члены ГАК должны руководствоваться следующим:

– «отлично» - заслуживает студент, выполнивший работу на актуальную тему, получивший в ходе работы оригинальные научно-технические решения, которые представляют практический интерес, что должно быть подтверждено результатами натурных или модельных исследований, расчетами экономического эффекта и т.д.; при выполнении работы использованы современные инструментальные средства проектирования; в процессе защиты студент доказательно отвечает на вопросы членов ГАК; записка и иллюстративный материал полностью соответствуют теме и заданию, а их оформление – требованиям стандартов;

– «хорошо» - заслуживает студент, работа которого соответствует перечисленным в предыдущем пункте критериям, но использующий без особого основания устаревшие средства разработки и (или) поддержки функционирования системы и не указавший направления развития проекта в этом плане;

– «удовлетворительно» - заслуживает студент, выполнивший работу на уровне типовых проектных решений, но личный вклад которого оценить достоверно не представляется возможным, либо студент, допустившей

принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой ВКР заданий, исправить которые от момента предзащиты не представляется возможным;

– «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не может представить и защитить исходные положения и решения ВКР, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой ВКР заданий.

3.9. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Для обеспечения качественной подготовки обучающихся также используются следующие нормативно-методические документы и материалы:

- квалификационные требования по должностям научно-педагогических работников ДГТУ;
- типовая должностная инструкция работника ДГТУ, относящегося к категории профессорско-преподавательского состава;
- Положение о модульно-рейтинговой оценке успеваемости студентов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 010400.62 – Прикладная математика и информатика по профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии»

Автор Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., зав. каф. ПМИИ

Программа рассмотрена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВПО «ДГТУ» «___» _____ 2013 года, протокол №_____.

Проректор по учебной работе,
к.т.н., профессор

К.А.Гасанов

Приложение 1.

Зарегистрировано в Минюсте РФ 20 июля 2010 г. N 17916

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**ПРИКАЗ**

от 20 мая 2010 г. N 538

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ И ВВЕДЕНИИ В ДЕЙСТВИЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
СТАНДАРТА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО
НАПРАВЛЕНИЮ
ПОДГОТОВКИ 010400 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
(КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ) "БАКАЛАВР")**

В соответствии с пунктом 7 Правил разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 г. N 142 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, N 9, ст. 1110), приказываю:

Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 010400 Прикладная математика и информатика (квалификация (степень) "бакалавр") и ввести его в действие со дня вступления в силу настоящего Приказа.

Министр
А.ФУРСЕНКО

Утвержден
Приказом Министерства образования
и науки Российской Федерации
от 20 мая 2010 г. N 538

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО
НАПРАВЛЕНИЮ
ПОДГОТОВКИ 010400 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
(КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ) "БАКАЛАВР")****I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки 010400 Прикладная математика и информатика образовательными учреждениями высшего профессионального образования (высшими учебными заведениями, вузами) на территории Российской Федерации, имеющими государственную аккредитацию.

1.2. Право на реализацию основных образовательных программ высшее учебное заведение имеет только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

ВПО - высшее профессиональное образование;

ООП - основная образовательная программа;

ОК - общекультурные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

УЦ ООП - учебный цикл основной образовательной программы;

ФГОС ВПО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения основных образовательных программ (в зачетных единицах) <*> и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

<*> Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

Таблица 1

Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация
(степень) выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП (для очной формы обучения), включая последипломный отпуск	Трудоем- кость (в зачетных единицах)
	код в соответствии с принятой классификацией ООП	наименование		
ООП бакалавриата	62	бакалавр	4 года	240 <*>

<*> Трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Сроки освоения основной образовательной программы бакалавриата по очно-заочной (вечерней) или заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения могут увеличиваться на один год относительно нормативного срока, указанного в таблице 1, на основании решения ученого совета высшего учебного заведения.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ

4.1. Область профессиональной деятельности бакалавров включает научно-исследовательскую, проектную, производственно-технологическую, организационно-управленческую и педагогическую работу, связанную с использованием математики, программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления.

4.2. Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:
математическая физика;
математическое моделирование;
обратные и некорректно поставленные задачи;
численные методы;

теория вероятностей и математическая статистика;
 исследование операций и системный анализ;
 оптимизация и оптимальное управление;
 математическая кибернетика;
 математическая логика;
 дискретная математика;
 теория алгоритмов;
 нелинейная динамика, информатика и управление;
 математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения;
 математические и компьютерные методы обработки изображений;
 математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;
 математические методы и программное обеспечение защиты информации;
 математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;
 информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа;
 высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
 вычислительные нанотехнологии;
 интеллектуальные системы;
 биоинформатика;
 программная инженерия;
 системное программирование;
 средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;
 прикладные Интернет-технологии;
 автоматизация научных исследований;
 языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
 автоматизированные системы вычислительных комплексов;
 разработчик приложений;
 администратор баз данных;
 аналитик баз данных;
 сетевой администратор.

4.3. Бакалавр по направлению подготовки 010400 Прикладная математика и информатика готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

проектная и производственно-технологическая деятельность;
 научная и научно-исследовательская деятельность;
 организационно-управленческая деятельность;
 социально ориентированная деятельность;
 педагогическая деятельность.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

4.4. Бакалавр по направлению подготовки 010400 Прикладная математика и информатика должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектная и производственно-технологическая деятельность;
 исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;

исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

изучение элементов проектирования сверх больших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;

разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

научная и научно-исследовательская деятельность:

изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;

применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;

подготовка научных и научно-технических публикаций;

организационно-управленческая деятельность:

разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

соблюдение кодекса профессиональной этики;

планирование научно-исследовательской деятельности и ресурсов, необходимых для реализации производственных процессов;

разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

социально ориентированная деятельность:

участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом;

разработка и реализация решений, направленных на поддержку социально значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества;

педагогическая деятельность;

владение методикой преподавания учебных дисциплин;

владение методами электронного обучения.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

5.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

способностью владеть культурой мышления, умение аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);

способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантность в восприятии социальных и культурных различий (ОК-2);

способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-3);

способностью понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-4);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-5);

способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей (ОК-6);

способностью владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-7);

способностью самостоятельно, методически правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-9);

способностью и готовностью к письменной и устной коммуникации на родном языке (ОК-10);

способностью владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);

способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);

способностью работать в коллективе и использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-13);

способностью использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14);

способностью работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15);

способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства (ОК-16).

5.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

научная и научно-исследовательская деятельность:

способностью демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ПК-1);

способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2);

способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);

способностью в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-5);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6);

способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам (ПК-7);

способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-8);

способностью решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);

способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10);

организационно-управленческая деятельность:

способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-11);

способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-12);

способностью использовать основы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности (ПК-13);

педагогическая деятельность:

способностью владеть методикой преподавания учебных дисциплин (ПК-14);

способностью применять на практике современные методы педагогики и средства обучения (ПК-15);

социально ориентированная деятельность:

способностью использования основ защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности (ПК-13);

способностью реализации решений, направленных на поддержку социально значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг (ПК-14).

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

6.1. Основная образовательная программа бакалавриата предусматривает изучение следующих учебных циклов (таблица 2):

гуманитарный, социальный и экономический циклы;

естественнонаучный цикл;

профессиональный цикл;

и разделов:

физическая культура;

учебная и производственная практики и (или) научно-исследовательская работа;

итоговая государственная аттестация.

6.2. Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет обучающемуся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в магистратуре.

6.3. Базовая (обязательная) часть цикла "Гуманитарный, социальный и экономический цикл" должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин: "История", "Философия", "Иностранный язык".

Базовая (обязательная) часть профессионального цикла должна предусматривать изучение дисциплины "Безопасность жизнедеятельности".

Структура ООП бакалавриата

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудоем- кость (зачетные единицы) <*>	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, учебных пособий	Коды формируе- мых компетен- ций
Б.1	<p>Гуманитарный, социальный и экономический цикл</p> <p>Базовая часть</p> <p>В результате изучения базовой части цикла студент должен:</p> <p>знать: основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем;</p> <p>лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);</p> <p>основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире;</p> <p>уметь: анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;</p> <p>владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;</p> <p>способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью к критике и самокритике, терпимостью, способностью работать в коллективе; навыками здорового образа жизни и физической культуры.</p>	<p>30 - 35</p> <p>15 - 20</p>	<p>Философия</p> <p>Иностранный язык</p> <p>История</p> <p>Экономика</p> <p>Социология</p>	<p>ОК-1</p> <p>ОК-2</p> <p>ОК-3</p> <p>ОК-4</p> <p>ОК-5</p> <p>ОК-6</p> <p>ОК-7</p> <p>ПК-14</p> <p>ПК-15</p>
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
Б.2	<p>Математический и естественнонаучный цикл</p> <p>Базовая часть</p> <p>В результате изучения дисциплин базовой части цикла студент должен:</p> <p>знать: и применять на практике: основные методы</p>	<p>65 - 75</p> <p>35 - 40</p>	<p>Математический анализ (I - III)</p> <p>Комплексный анализ</p> <p>Функциональный анализ</p> <p>Алгебра и геометрия</p>	<p>ОК-9</p> <p>ОК-10</p> <p>ОК-11</p> <p>ОК-12</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-6</p> <p>ПК-8</p>

	<p>математического, комплексного, функционального анализа; методы дискретной математики, линейной алгебры и геометрии; основные разделы физики, механики и информатики; методы теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>уметь: понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач;</p> <p>владеть: навыками решения практических задач.</p>		<p>Физика Основы информатики Архитектура компьютеров Компьютерная графика</p>	<p>ПК-9 ПК-11 ПК-7 ПК-13</p>
	<p>Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)</p>			
Б.3	<p>Профессиональный цикл Базовая часть В результате изучения дисциплин базовой части цикла студент должен:</p> <p>знать и уметь: применять на практике методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, дискретной математики, вероятностей и математической статистики, уравнений математической физики, архитектуры современных компьютеров, технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач; основы архитектуры операционных систем, способы оптимизации передачи данных и способы обеспечения безопасности в сетях; основы архитектуры параллельных вычислительных систем;</p> <p>владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач.</p>	<p>110 - 120 50 - 60</p>	<p>Дискретная математика Дифференциальные уравнения Теория вероятностей и математическая статистика Языки и методы программирования Базы данных Численные методы Операционные системы Методы оптимизации Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>ОК-13 ОК-14 ОК-15 ОК-16 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7 ПК-10 ПК-12</p>
	<p>Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)</p>			
Б.4	<p>Физическая культура</p>	<p>2 (400 час)</p>		<p>ОК-8</p>
Б.5	<p>Учебная и производственная практики, в том числе преддипломная практика Студент должен:</p> <p>знать: материал для выполнения выпускной квалификационной работы;</p> <p>уметь: самостоятельно или в составе</p>	<p>12 - 15</p>	<p>Практикум на электронно-вычислительных машинах (ЭВМ) Практика</p>	<p>ОК-11 ОК-12 ОК-14 ОК-15 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-8 ПК-9</p>

	научно-производственного коллектива решать конкретные профессиональные задачи; владеть: практическими навыками в области организации и управления при проведении исследований.			ПК-10
Б.6	Итоговая государственная аттестация Студент должен: уметь: использовать современные методы для исследования и решения научных и практических задач; уметь: применять методы прикладной математики и информатики.	10 - 12	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы. Сдача государственного экзамена (вводится по усмотрению вуза)	ОК-14 ОК-15 ОК-16 ПК-3 ПК-4 ПК-10 ПК-11
	Общая трудоемкость ООП	240		

<*> Трудоемкость циклов Б.1, Б.2, Б.3 и разделов Б.4, Б.5 включает все виды текущей и промежуточной аттестаций.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

7.1. Образовательные учреждения самостоятельно разрабатывают и утверждают ООП бакалавриата, которая включает в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Профиль ООП определяется высшим учебным заведением в соответствии с примерной основной образовательной программой ВПО.

Высшие учебные заведения обязаны ежегодно обновлять основные образовательные программы с учетом развития науки, техники, экономики, технологий, культуры и социальной сферы.

7.2. При разработке ООП бакалавриата должны быть определены возможности вуза в формировании общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера). Вуз обязан сформировать социокультурную среду, создать условия, необходимые для всестороннего развития личности.

Вуз обязан способствовать развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

7.3. Реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть преду-

смотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 40 процентов аудиторных занятий.

7.4. В учебной программе каждой дисциплины (модуля) должны быть четко сформулированы конечные результаты обучения в увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП. Общая трудоемкость дисциплины не может быть менее двух зачетных единиц (за исключением дисциплин по выбору обучающихся). По дисциплинам, трудоемкость которых составляет более трех зачетных дисциплин, должна выставляться оценка ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно").

7.5. Основная образовательная программа должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по циклам Б.1, Б.2 и Б.3. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает ученый совет вуза.

7.6. Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся не может составлять более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП и являющихся необязательными для изучения обучающимися.

Объем факультативных дисциплин не должен превышать 10 зачетных единиц за весь период обучения.

7.7. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы при очной форме обучения составляет 32 академических часа. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре.

7.8. В случае реализации ООП бакалавриата в иных формах обучения максимальный объем аудиторных занятий устанавливается в соответствии с Типовым положением об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. N 71 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 8, ст. 731).

7.9. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7 - 10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

В высших учебных заведениях, в которых предусмотрена военная и (или) правоохранительная служба, продолжительность каникулярного времени обучающихся определяется в соответствии с нормативными правовыми актами, регламентирующими порядок прохождения службы <*>.

<*> Статья 30 Положения о порядке прохождения военной службы, утвержденного Указом Президента Российской Федерации от 16 сентября 1999 г. N 1237 "Вопросы прохождения военной службы" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, N 38, ст. 4534).

7.10. Раздел "Физическая культура" трудоемкостью две зачетные единицы реализуется: при очной форме обучения, как правило, в объеме 400 часов, при этом объем практической, в том числе игровых видов подготовки, должен составлять не менее 360 часов.

7.11. Вуз обязан обеспечить обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

7.12. Вуз обязан ознакомить обучающихся с их правами и обязанностями при формировании ООП и разъяснить, что избранные обучающимися дисциплины (модули) становятся для них обязательными.

7.13. ООП бакалавриата вуза должна включать лабораторные практикумы (практикумы на ЭВМ) и (или) практические занятия по дисциплинам (модулям) базовой части, формирующим у обучающихся умения и навыки решения прикладных задач в области математики, физики, программирования и информатики.

7.14. Обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей) по выбору, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули);

право при формировании своей индивидуальной образовательной программы получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущую профессиональную подготовку;

право при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основании аттестации;

обязанность выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП вуза.

7.15. Раздел основной образовательной программы бакалавриата "Учебная и производственная практики" является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Конкретные виды практик определяются ООП вуза. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза (учебная практика), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающегося. В случае ее наличия при разработке программы научно-исследовательской работы высшее учебное заведение должно предоставить обучающимся:

изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;

участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;

осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);

принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;

составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);

выступить с докладом на конференции.

7.16. Реализация основных образовательных программ бакалавриата должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной обра-

зовательной программе, должна быть не менее 60 процентов, ученую степень доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и (или) ученое звание профессора должны иметь не менее 6 процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Не менее 60 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставкам), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, должны иметь ученые степени или ученые звания. К образовательному процессу должно быть привлечено не менее пяти процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

До 10 процентов от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

7.17. Основная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.

Внеаудиторная работа обучающихся должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

При этом должна быть обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25 процентов обучающихся.

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и (или) электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла - за последние пять лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, должен включать официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1 - 2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями должен осуществляться с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

7.18. Ученый совет высшего учебного заведения при введении ООП бакалавриата утверждает размер средств на реализацию соответствующих основных образовательных программ.

Финансирование реализации основных образовательных программ должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования высшего учебного заведения <*>.

<*> Пункт 2 статьи 41 Закона Российской Федерации "Об образовании" от 10 июля 1992 г. N 3266-1 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, N 3, ст. 150; 2002, N 26, ст. 2517; 2004, N 30, ст. 3086; N 35, ст. 3607; 2005, N 1, ст. 25; 2007, N 17, ст. 1932; N 44, ст. 5280).

7.19. Высшее учебное заведение, реализующее ООП бакалавриата, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренной учебным планом вуза, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации ООП бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лаборатории, специально оборудованные кабинеты и аудитории, компьютерные классы, студии.

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин и не менее шести часов в неделю.

Вуз должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

VIII. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

8.1. Высшее учебное заведение обязано обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

8.2. Оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ должна включать текущую, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

8.3. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения по соответствующей дисциплине.

8.4. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Вузом должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их

будущей профессиональной деятельности - для чего, кроме преподавателей конкретной дисциплины, в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

8.5. Обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

8.6. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза.

Требования к содержанию, объему и структуре бакалаврской работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются высшим учебным заведением.

Приложение 2.

**Дополнение к Федеральному государственному образовательному
стандарту по направлению подготовки
010400.62 – Прикладная математика и информатика**

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудо- емкость (Зачет- ные еди- ницы)	Перечень дис- циплин для разработки примерных программ, а так же учебников и учебных посо- бий	Коды форми- руемых компе- тенций
1	2	3	4	5
Б. 1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	30-35		
	Базовая часть	15-20		
	<p>Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору В результате изучения вариативной части цикла обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эволюцию теории, практики, особенности российского менеджмента, организацию как систему управления, принципы управления персоналом, формы власти, самоменджмент и руководство; - особенности и инструменты стратегического и операционного маркетинга, маркетинговую составляющую всех стадий создания и движения товара от его замысла до реализации спроса на него, инструменты товарного маркетинга, ассортиментной и марочной политики, принципы маркетингового ценообразования, технологию сбыта товаров, методы формирования каналов товародвижения, способы продвижения товаров, методологию маркетинговых исследований; - нормативные акты по учету денежных средств, собственного капитала, внеоборотных активов, финансовых вложений и заемных средств; понятия, определения и термины, относящиеся к изучаемой дисциплине; унифицированные формы первичной учетной документации по отдельным объектам бухгалтерского наблюдения; методологию организации аналитического и синтетического учета отдельных объектов; - основные теоретические концепции современной теории отраслевых рынков; факторы, влияющие на конкуренцию и развитие отраслевых рынков; тенденции развития отраслевых рынков в российской и мировой экономике; сферы применения выводов теории отраслевых рынков – компоненты конкурентной политики (применение антимонопольного законодательства, реформы в отраслях естественных монополий); сравнительные возможности применения разных подходов в теории отраслевых рынков для решения конкретных аналитических проблем; 	15	<p>Менеджмент Маркетинг</p> <p>Дисциплины по выбору: Логика Теория отраслевых рынков Правоведение Политология</p>	<p>ОК-6 ОК-13 ОК-15 ПК-1 ПК-3 ПК-11 ПК-12</p>

	<p>- нормативные правовые документы, регламентирующие определенную сферу деятельности;</p> <p>- основные понятия и категории политической науки (политика, власть, государство, политическая система, политическое представительство, политический режим, политическая культура и др.); основные теоретические перспективы и направления в изучении политики (марксизм, элитизм, плюрализм, корпоративизм и др.); важнейшие политические ценности (свобода, политические права, равенство, справедливость и др.); основные политические институты (государство, бюрократия, политические партии, партийные системы, группы давления, выборы и др.); возможности и условия участия граждан в политике; основные характеристики политического процесса в современной России и т.д.</p> <p>уметь:</p> <p>- ориентироваться на рынке маркетинговой информации, грамотно организовывать сбор и обработку необходимых для исследования данных, осуществлять анализ рыночных параметров, разрабатывать маркетинговые стратегии, исходя из результатов ситуационного анализа и целей фирмы, применять полученные знания на практике, в сфере управления рыночными процессами, их регулирования и исследования;</p> <p>- выполнять функции и использовать методы менеджмента; принимать решения; управлять конфликтами, стрессами, изменениями в организации и оценивать эффективность управления;</p> <p>- правильно и своевременно документировать хозяйственные операции, связанные с движением денежных средств, собственного капитала, основных средств, нематериальных активов, финансовых вложений и заемных средств; отражать в учете операции, связанные с движением денежных средств; отражать в учете формирование и изменение собственного капитала предприятия; уметь достоверно отражать расходы по строительству объектов подрядным и хозяйственным способом; формировать первоначальную стоимость основных средств и нематериальных активов; рассчитывать размер амортизационных отчислений по объектам основных средств и нематериальных активов с использованием различных способов в соответствии с действующими нормативными документами; формировать финансовый результат при выбытии объектов основных средств и нематериальных активов; отражать результаты переоценки объектов основных средств на счетах; отражать в учете операции, связанные с предоставлением (получением) прав на использование объектов интеллектуальной собственности; уметь формировать первоначальную стоимость финансовых вложений; отражать в учете операции по поступлению и выбытию финансовых вложений; отражать в учете операции по получению и возврату</p>			
--	--	--	--	--

	<p>заемных средств; рассчитывать размер расходов по обслуживанию заемных средств в соответствии действующими нормативными документами; решать ситуационные задачи, связанные с наличием и движением вышеуказанных объектов бухгалтерского наблюдения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать результаты теоретических и эмпирических исследований, основанных на теории отраслевых рынков; выявлять проблемы конкуренции и развития структуры рынков при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев экономической эффективности, оценки рисков и возможных социально-экономических последствий; рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы показатели концентрации рынков и интерпретировать их значения; использовать различные источники информации, включая данные предприятий и организаций, данные отечественной и зарубежной статистики для характеристики состояния и проблем развития конкуренции на конкретном рынке; применять выводы, сделанные на основе анализа отраслевых рынков зарубежных стран, для долгосрочного прогнозирования развития рынков в России; определять основные факторы конкуренции на конкретном рынке, её инструменты, специфику и ограничения; анализировать развитие конкретных российских рынков на основе концепции теории отраслевых рынков; оценивать последствия государственной экономической политики для конкуренции и тенденций развития отраслевых рынков; - собирать нормативную информацию по профилю своей профессиональной деятельности; обнаружить в нормативно-правовых актах нормы, необходимые для профессиональной деятельности; анализировать юридические нормы, побуждающие к корректировке профессиональной деятельности; обосновывать и принимать в пределах должностных обязанностей решения, а также совершать действия, связанные с реализацией правовых норм; - выражать и обосновывать свою позицию по основным событиям или явлениям политической жизни; сопоставлять политические системы различных государств; определять принадлежность конкретного государства к тому или иному типу политического режима, форме правления и государственно-территориального устройства; анализировать программы и избирательные платформы политических партий и кандидатов; самостоятельно анализировать тенденции современного политического развития общества; участвовать в дискуссиях по актуальным вопросам, проблемам и перспективам этого развития и т.п. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией экономического исследования; современными методами сбора, обработки и анализа 			
--	---	--	--	--

	<p>экономических данных; современными методиками расчета и анализа показателей, характеризующих экономические процессы в организации; информационными средствами, обеспечивающими автоматизацию аналитических расчетов;</p> <p>- методологией исследования проблем развития конкуренции и структуры рынка; современными методами сбора, обработки и анализа экономических данных, характеризующих конкуренцию и структуру рынка; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей, объясняющих связь между конкуренцией и характеристиками структуры рынка; навыками работы с публикациями по современной теории отраслевых рынков;</p> <p>- навыками применения действующего законодательства и иных социальных норм в практической деятельности; навыками анализа нормативных актов, обоснования и формулирования принятия необходимых изменений в действующее законодательство; навыками правильного определения и последующего разрешения юридически-спорной ситуации;</p> <p>- следующими ключевыми компетентностями: ориентирование в политической действительности, устное и письменное изложение своего собственного понимания протекания политических процессов; применение накопленного в учебном процессе опыта в самостоятельной библиографической и информационной работе с бумажными и электронными источниками политических знаний; анализ и сопоставление, оценка информации о политике полученной из различных источников; принятие рационально-обоснованных политических решений в конкретных жизненных ситуациях и пр.</p>			
Б. 2	Математический и естественнонаучный цикл	65-75		
	Базовая часть	35-40		
	<p>Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору В результате изучения вариативной части цикла обучающийся должен знать:</p> <p>- принципы применения информационных технологий для построения и использования информационных систем, решения задач в экономике, управлении, бизнесе; состав и структуру различных классов ИС как объектов проектирования, особенности архитектуры корпоративных ИС; современные технологии проектирования ИС, включая технологию типового проектирования, CASE-технологию и технологию быстрого проектирования, и методики обоснования эффективности их применения; содержание стадий и этапов проектирования ИС и их особенности при использовании различных технологий проектирования; методы и инструментальные средства разработки отдельных компонентов ИС, автоматиза-</p>	30	<p>Информационные системы и технологии Уравнения математической физики Имитационное моделирование Физические основы построения ЭВМ Математические методы прогнозирования Дисциплины по выбору: Математические модели в</p>	<p>ОК-6 ОК-13 ОК-14 ОК-15 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-6 ПК-9 ПК-10</p>

	<p>ции проектных работ и документирования проектных решений; состав показателей оценки и выбора проектных решений; содержание функций организации, планирования и управления проектировочными работами и программные средства их автоматизации; методики, методы и средства управления процессами проектирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы математической физики; - классификацию видов математического моделирования, различные виды распределений (равномерное, геометрическое, биномиальное, отрицательно-биномиальное, пуассоновское), алгоритм моделирования случайных процессов; - современные статистические методы прогнозирования, основные виды моделей, особенности их построения и реализации в современных ППП; - основные принципы математического моделирования; методы построения и исследования математических моделей, их адекватность и устойчивость; основные положения механики сплошных сред, включая основные понятия теории упругости, физики жидкостей и газов; основные положения электростатики и магнитостатики; основы теории квазистационарных электромагнитных процессов; основы теории быстропеременных электромагнитных процессов, включая вопросы излучения и распространения электромагнитных волн; методы исследования математических моделей; элементарные математические модели в механике, гидродинамике, электродинамике, их универсальность; вариационные принципы построения математических моделей; - основные формы представления многомерных данных и особенности работы с ними; методы, применяемые для анализа и обработки многомерных совокупностей; - основные методы и средства параллельной обработки информации: алгоритмы параллельной обработки, средства их представления, методы отображения алгоритмов на регулярные матричные структуры, методы отображения матричных структур в среду процессорных элементов, средства программирования параллельных вычислений и их реализации; - основные понятия и методы теории принятия решений при неопределенности и вероятностного моделирования денежных потоков; - основные термины и понятия Сетевой экономики и о методы управления процессами, связанными с Интернетом, учитывая самые современные технологии; отличительные особенности электронного бизнеса и электронной коммерции, типологию современной сетевой экономики, методы маркетинговых исследований в Интернете. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные информационные тех- 		<p>экономике Многомерные статистические методы Web-программирование Вычислительные системы и параллельная обработка данных Информационная безопасность Теория графов Сетевая экономика</p>	
--	--	--	--	--

	<p>нологии в экономике и управлении, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпорации, холдинга, государственных систем; использовать способы формализации процессов проектирования, состав и содержание технологических операций проектирования на различных уровнях иерархии управления процессами создания ИС. выбирать и использовать инструментальные средства современных технологий проектирования; проводить предпроектное обследование предметной области и выполнять формализацию материалов обследования, разрабатывать и применять модели проектных решений; выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ; осуществлять декомпозицию системы на подсистемы и комплексы задач, осуществлять постановку задач; разрабатывать компоненты информационного обеспечения, включая, классификаторы, формы и экранные макеты документов, состав и структуру информационной базы; разрабатывать внешнюю и внутреннюю технологию обработки информации; разрабатывать прототипы информационных систем; рассчитывать стоимостные затраты на проектирование и показатели экономической эффективности вариантов проектных решений обосновывать выбор наилучших решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять математические модели физических процессов; решать уравнения математической физики; - генерировать непрерывные случайные величины различными методами (обратной функции, суперпозиции, исключения), применять макроэкономические и микроэкономические модели (Самуэльсона - Хикс, Клейна, АТП); - решать реальные задачи прогнозирования, встречающиеся в различных областях экономической практики, на базе современных пакетов прикладных программ; решать статистические и динамические краевые и вариационные задачи, применять методы малого параметра, усреднения. - использовать методы многомерной статистики в анализе конкретных социально-экономических процессов; <p>применять соответствующие программные продукты для проведения вычислительных процедур методов многомерного анализа данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачи, связанные с параллельными вычислениями, для решения в среде векторных и матричных структур из процессорных элементов; - выявлять источники, риски и формы атак на информацию, разрабатывать политику компании в соответствии со стандартами безопасности, использовать криптографические модели, алгоритмы шифрования информации и аутентификации пользователей, составлять многоуровневую защиту корпоративных 			
--	---	--	--	--

	<p>сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять эти методы для моделирования финансовых систем; представление об общих принципах принятия решений при неопределенности; обладать навыками решения различных оптимизационных задач, предусмотренных программой; - планировать, проектировать и оценивать использование среды Интернет во всех сферах предпринимательской деятельности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аппаратом основных методов математической физики; - методами моделирования; - навыками формализации прикладных задач; способностью выбирать конкретные методы анализа и синтеза для ее решения; - методами корреляционного, дискриминантного, кластерного и факторного анализа; - иметь представление о составе программного обеспечения вычислительных систем со средствами параллельной обработки и о классах языков программирования высокого уровня для них; - методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере; навыками самостоятельной исследовательской работы; навыками имитационного моделирования с применением современных инструментов. 			
Б. 3	Профессиональный цикл	110-120		
	Базовая часть	50-60		
	<p>Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору В результате изучения вариативной части цикла обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систему программирования на алгоритмическом языке высокого уровня; процесс подготовки и решения задач на ПЭВМ; основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня; принципы разработки программ; принципы автономной отладки и тестирования простых программ; - представление об основных алгебраических структурах, используемых в перечислительных и алгоритмических задачах, в том числе о конечных группах и полях Галуа; - основные понятия эконометрического моделирования; методы эконометрики; принципы построения парной и множественной регрессии, способы и критерии оценивания статистической значимости уравнения регрессии; специфику временных рядов, метод последовательных разностей, модели стационарных и нестационарных рядов; - математический инструментарий теории оптимального управления (ТОУ), включая необходимые теоретико-множественные понятия, определения максимума и минимума, инфимума и супре- 		<p>Системы программирования Прикладная алгебра Компьютерные сети и информационная безопасность в сетях Логическое и функциональное программирование Эконометрика Пакеты прикладных программ Теория систем и системный анализ Динамические модели Теория Оптимального управления Вероятностные</p>	<p>ОК-6 ОК-13 ОК-14 ОК-15 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-9 ПК-10</p>

<p>му, теорему о достаточных условиях оптимальности для непрерывных и многошаговых процессов, обобщенную теорему о нахождении решения в форме минимизирующей последовательности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории вероятностей, необходимые для решения математических и финансово-экономических задач; - теорию марковских последовательностей, элементы теории мартингалов, теорию точечных случайных процессов, теорию стохастического интеграла и стохастических уравнений Ито; - современную элементную базу электронных средств и тенденции ее развития; уровни конструктивной иерархии электронных средств; методы расчета параметров и характеристик конструкций электронных средств; внешние воздействующие факторы, влияющие на конструкции электронных средств; методы расчета параметров и характеристик конструкций электронных средств; - что такое система и экономическая система; как проектируют и управляют экономической системой (ЭС); какие математические методы необходимо использовать, чтобы контролировать работу ЭС и принимать решения, связанные с структурными и функциональными преобразованиями ЭС; - методику и практику использования финансово-экономических расчетов (разовые платежи; наращение простых, сложных процентов с конвертацией и без конвертации валюты; наращение по простой, сложной и непрерывной процентной ставке; дисконтирование; номинальная и эффективная учетные ставки процентов; реальная ставка процента; расчет срока ссуды; инфляция: способы компенсации потерь; потоки платежей: наращенная сумма, величина потока, потоки с постоянными и переменными платежами, виды финансовых рент; финансовая эквивалентность обязательств); количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта); методы погашения задолженностей; систему показателей оценивания эффективности производственных инвестиций; - механизмы самоорганизации открытых систем, описать явления перехода от регулярной к стохастической динамике в сложных системах; - основные методы эконометрического анализа, основные их характеристики, свойства и ограничения; знать подходы к моделированию различных сфер экономики и структуру типичных моделей и их экономическое обоснование, уметь их модифицировать в соответствии с требованиями конкретной предметной области; ключевые критерии качества эконометрических моделей; иметь представление о необходимости корректировки существующих методов и моделей в случаях, когда не выполняются их пред- 		<p>модели</p> <p>Дисциплины по выбору: Теория игр Страхование Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения Моделирование рискованных ситуаций Поддержка приложений в пользовательских операционных системах ГИС-технологии Прикладные задачи системного анализа Динамические системы и биоматематика Математическое моделирование на ЭВМ Объектно-ориентированное программирование</p>	
---	--	--	--

	<p>посылки; этапы создания эконометрической модели и приобрести навыки работы с ними;</p> <ul style="list-style-type: none"> - математическую модель антагонистической игры, понятие оптимальных стратегий игроков, основные теоремы матричных игр; математическую модель бескоалиционной игры n лиц, понятия равновесия по Нэшу, оптимальности по Парето, равновесия по Штакельбергу, различия в результатах исследования общей бескоалиционной игры и ее частного случая - игры антагонистической; математическую модель кооперативной игры, принципы оптимальности дележа: С-ядро и вектор Шепли; постановку простейших задач сетевого планирования, управления запасами, многокритериальной оптимизации и методы их решения; - основы теории рисков и их измерений, методы решения экономических задач, возникающих в рискованных ситуациях, принципы построения экономико-математических моделей для исследования и анализа рискованных ситуаций в экономике и бизнесе; - теоретические основы математической экономики, классификацию и основные методы принятия решений, основные математические модели принятия решений, области применения методов принятия решений; - современные компьютерные технологий, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации; - сущность, функции, классификацию страхования; понятийный аппарат учебной дисциплины; принципы организации страховой деятельности на примере страховой компании; особенности деятельности отдельных субъектов страхования; юридические основы заключения и исполнения договоров страхования; общие принципы и подходы в имущественном страховании, страховании ответственности и личном страховании; методы расчета тарифных ставок (актуарных расчетов); функции, виды и формы перестрахования; основы экономики и организации финансов в страховании; - общие вопросы теории и практики системного исследования объектов анализа различной природы; - механизмы самоорганизации открытых систем, описать явления перехода от регулярной к стохастической динамике в сложных системах; - сущность объектно-ориентированного программирования; развитие языков как развитие абстрактных моделей; элементы объектной модели; основные понятия объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, класс как основной механизм абстракции, наследование как форма отношения обобщения, общий полиморфизм и виртуальные члены-функции; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать алгоритмы решения; программировать задачи обработки данных в предметной обла- 			
--	--	--	--	--

	<p>сти; выполнять тестирование и отладку программ; оформлять программную документацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться методами абстрактной алгебры для формализации и решения прикладных задач, в том числе в некоторых задачах криптографии и теории кодирования; - выбрать эконометрический метод для решения поставленной задачи; интерпретировать уравнение регрессии, определять и устранять мультиколлинеарность; осуществлять аналитическое выравнивание временного ряда, оценивать параметры уравнения тренда; диагностировать и анализировать социально-экономические проблемы и процессы в организации; - уметь выводить необходимые условия оптимальности в форме Лагранжа-Понтрягина и необходимые и достаточные условия оптимальности в форме Гамильтона-Якоби-Беллмана для непрерывных многошаговых процессов; ставить и решать соответствующие прикладные экономические задачи; - применять теоретико-вероятностные методы для решения задач экономики и финансов; - использовать полученные знания для решения прикладных задач, а именно, для построения моделей стохастических динамических систем и систем массового обслуживания; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ для решения практических задач; представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования; использовать методы и инструменты разработки конструкций электронных средств; использовать нормативно-техническую документацию в проектной деятельности; разрабатывать конструкторско-технологическую документацию; разрабатывать способы защиты конструкции от влияния внешних воздействующих факторов; - работать с компьютером, используемом для реализации необходимых математических методов в управлении; использовать нужные программы (методы) в нужной ситуации; ставить задачу на создание программ, вычисляющих математические методы и на покупку нужных компьютеров; связывать работу конкретной ЭС с другими экономическими системами и с экономикой в целом, учитывая факторы рынка (маркетинговых исследований); - применять финансово-экономические расчеты при решении практических задач, в том числе и при отсутствии достоверной статистической информации; производить наращение по простым и сложным процентам; осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов; проводить количественный анализ финансовых операций; строить модели количественных оценок; рассчитывать параметры эквивалентного изменения условий контракта; разрабатывать план погашения задол- 			
--	--	--	--	--

	<p>женности; рассчитывать обобщающие характеристики потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент; анализировать инвестиционные проекты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформулировать описание динамики системы в конфигурационном и фазовом пространствах, вычислить показатели Ляпунова для систем с кусочно-линейной динамикой в дискретном времени, описать механизм бифуркаций удвоения цикла в квадратичной динамике, сформулировать закон Фейгенбаума об универсальности последовательности бифуркаций; построить фазовый портрет для систем с непрерывным временем, описать картину бифуркаций и условия формирования странного аттрактора в модели Лоренца; - анализировать качество эконометрической модели и иметь навыки их корректировки для получения удовлетворительных результатов; - решать задачи учебного характера по перечисленным темам, при этом демонстрировать наиболее продвинутые навыки в области построения и решения матричных игр; - применять методы решения экономических задач для оценки и анализа влияния рисков на исследуемый экономический процесс, выполнять математическую формализацию и разрабатывать экономико-математические модели оценки рисков ситуаций; - выделять типовые, модельные решения, анализировать математические микро и макроэкономические модели; - самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; - формулировать и использовать основные страховые понятия и категории; выбирать оптимальные способы управления рисками; оценивать достоинства и недостатки отдельных явлений в страховании (видов страхования, перестрахования, социального и коммерческого страхования); работать с нормативно-правовыми документами, регулирующими сферу страхования; оценивать проблемы, тенденции и перспективы развития страхования (формирования страхового рынка, деятельности иностранных страховщиков и др.); - применять принципы, законы и следствия различных дисциплин для системного анализа конкретных объектов; выполнять системное описание объекта анализа, обоснованно выбирать интегральный критерий и систему ограничений для выбора рационального решения рассматриваемого объекта; поль- 			
--	--	--	--	--

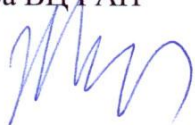
	<p>зоваться алгоритмами и способами, приводящими к оптимальному решению поставленной задачи, а также аргументировать принятые решения; применять современные информационные технологии в задачах оптимального выбора;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформулировать описание динамики системы в конфигурационном и фазовом пространствах, вычислить показатели Ляпунова для систем с кусочно-линейной динамикой в дискретном времени, описать механизм бифуркаций удвоения цикла в квадратичной динамике, сформулировать закон Фейгенбаума об универсальности последовательности бифуркаций; построить фазовый портрет для систем с непрерывным временем, описать картину бифуркаций и условия формирования странного аттрактора в модели Лоренца; - разрабатывать программы задач информационных систем методом объектно-ориентированного программирования на Microsoft Visual C++; проводить тестирование и отладку программ; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне; основами работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ; - математическими основами современной прикладной теории решеток, используемой в ряде методов представления и анализа информации; - навыками работы с инструментальными эконометрическими средствами; методом наименьшим квадратов для оценивания коэффициентов регрессии; методами оценивания качества моделей временных рядов; - навыками сбора информации для анализа внутренних и внешних факторов, влияющих на эффективность деятельности персонала; методами оценки и прогнозирования профессиональных рисков; важнейшими методами экономического и статистического анализа трудовых показателей; методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; - навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; <p>методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов (в части компетенций, соответствующих понятиям и методам теории вероятностей);</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами построения решений стохастических уравнений; - современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; методами защиты радиоэлектронных средств от влияния внешних воздействующих факторов; 			
--	---	--	--	--

	<p>методами оценки эффективности применяемого способа защиты радиоэлектронных средств от влияния внешних воздействующих факторов; методами экспериментального исследования конструкций; методикой оценки основных показателей качества конструкции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами финансовых вычислений и навыками их использования в экономических исследованиях; - методами описания явления самоорганизации в открытых системах, формулирования алгоритм обучения простейших нейронных сетей; - опытом проведения эконометрического исследования от этапа постановки задачи выдвижения гипотез до анализа результатов и выводов; владеть информацией о принятых требованиях к оформлению результатов исследования; - навыками практического применения изученных методов для оценки влияния рисков на исследуемые экономические процессы; - навыками профессионального анализа экономических явлений; построения условных прогнозов эндогенных переменных; выполнения многовариантных сценарных расчетов; использования в эконометрических расчетах современных инструментальных средств; - методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей; - анализа новых теоретических и прикладных разработок в области страхования; анализа нормативно-правовых документов в страховании; заключения договоров страхования и оформления иных страховых документов (заявлений, полисов, актов); расчета страховых тарифов и применения страховых коэффициентов; анализа финансовой отчетности деятельности страховой компании; расчета показателей финансовой устойчивости и платежеспособности страховой компании; самостоятельной исследовательской работы по тематике страхования; анализа и обработки исходной финансовой информации для оценки эффективности страхования; - работой над различными проектами, в промышленных компаниях или структурах, занимающихся профессиональной разработкой программного обеспечения. 			
--	---	--	--	--

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА**

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ВЦ РАН
академик



Ю.И. ЖУРАВЛЕВ

от « 20 » 12 2010 г.

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Совета УМО,
Ректор МГУ имени М.В. Ломоносова,
академик



В.А. САДОВНИЧИЙ

от « 29 » декабря 2010 г.

**Примерная
Основная образовательная программа
высшего профессионального образования**

Направление подготовки

010400 - ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

утверждено приказом Минобрнауки России от 17 сентября 2009 г. № 337.

ФГОС ВПО утвержден приказом Минобрнауки России от 20 мая 2010 г. № 538

Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Нормативный срок освоения программы	4 года.
Форма обучения	очная

Примерная образовательная программа (ПООП) дает рекомендации ВУЗам для разработки и проектирования Основной образовательной программы (ООП) каждым ВУЗом по направлению «Прикладная математика и информатика», степень (квалификация) бакалавр.

1. Задачи профессиональной деятельности бакалавров

Бакалавр прикладной математики и информатики в результате освоения образовательной программы должен решать следующие профессиональные задачи, соответствующие основным видам профессиональной деятельности и профильной подготовки.

1) Научно-исследовательская деятельность:

- глубокое изучение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объектов будущей профессиональной деятельности;
- использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии ;
- проведение экспериментов и обработки данных с использованием современных информационных и компьютерных технологий;
- самостоятельное обобщение полученных данных, формирование выводов, подготовка научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и практических исследований;
- личное участие в рабочих совещаниях, научных семинарах, научно-практических конференциях и выставках.
- участие в работе научных семинаров, школ, научно-тематических конференций, симпозиумов;
- подготовка научных и научно-технических публикаций;

2) Проектная и производственно-технологическая деятельность:

- самостоятельная постановка и обоснование задач проектной, научной и производственно-технологической деятельности, разработка бизнес-планов научно-исследовательских проектов;
- разработка алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации функций и сервисов информационных систем;
- формирование архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- разработка математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ;
- модификация и разработка математических и компьютерных методов моделирования, анализа, синтеза и представления в реальном времени цифровых алгоритмов обработки информации и управления;
- создание, развитие и использование инструментальных средств и интегрированных программных сред, автоматизированных систем в научной и

практической деятельности;

- разработка и развитие испытательных стендов и тренажерных комплексов, включающих реальные объекты информационно-управляющих систем, на базе современных компьютерных технологий;
- разработка проектной и программной документации;

3) Организационно-управленческая деятельность:

- планирование производственных процессов и ресурсов, необходимых для реализации производственных процессов, анализ рисков, развитие методов управления командами, разрабатываемыми проектами;
- разработка процедур и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- участие в разработке корпоративной политики и мероприятий по повышению социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов;
- участие в деятельности по повышению электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества;

4) Социально-ориентированная деятельность

- участие в деятельности по повышению электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества;
- организация корпоративного обучения на основе технологий e-learning и m-learning и развитие корпоративных баз знаний;

5) Нормативно-методическая деятельность:

- разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

6) Педагогическая деятельность:

- консультирование по выполнению курсовых и дипломных работ студентов высших и средних учебных заведений по тематике, относящейся к сфере информационных технологий;
- проведение семинарских и практических занятий, а также лекций по спецкурсам, относящимся к профилю специализации;

7) Консалтинговая деятельность:

- разработка аналитических обзоров состояния и перспектив развития различных направлений деятельности в области прикладной математики и информатики в соответствии с профильной подготовкой;
- участие в работе ведомственных, отраслевых или государственных экспертных групп по оценке проектов, тематика которых соответствует профилю полученной подготовки;

8) Консорциумная деятельность:

- участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области информационных технологий.

2. Список профилей направления подготовки «Прикладная математика и информатика».

Учебно-методическим советом по прикладной математике, информатике и информационным технологиям разработаны и утверждены следующие профили.

- Прикладная математика и информатика (общий профиль)
- Математическое моделирование и вычислительная математика
- Системный анализ, исследование операций и управление
- Теоретическая информатика и кибернетика
- Системное программирование и компьютерные технологии

Для указанных профилей при проектировании дисциплин (модулей) учебного плана Вуз может использовать профессиональные образовательные траектории, сопряженные указанным профилям. В то же время, Вуз в праве выбрать общий профиль (ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА) с учетом предложенных ниже профессиональных траекторий.

Профиль Системное программирование и компьютерные технологии.

Выпускники данного профиля подготовлены к деятельности по изучению и решению задач в области разработки современного программного обеспечения, современных алгоритмических языков, электронных контентов и информационных систем; разработке методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем управления предприятиями; тестированием программных продуктов; разработкой распределенных баз данных, баз знаний, распределенных операционных систем, прикладных программ и коммуникационных технологий;

Профессиональные образовательные траектории бакалавра:

▫ Системное программирование (Программная инженерия):

архитектура ЭВМ; операционные системы; системы программирования; функциональное, логическое и объектно-ориентированное программирование; языки программирования и методы трансляции; экспертные системы; базы данных и

знаний; суперЭВМ, параллельное программирование; диалоговые оболочки; средства поддержки мультимедиа; компьютерные сети и др.

▫ Программное обеспечение вычислительных (компьютерных) сетей: архитектура компьютерных сетей; протоколы сетевого взаимодействия; сетевое администрирование и управление сетью; распределенные вычисления; сетевые операционные системы; методы защиты информации; распределенные базы данных; глобальные сети; программное обеспечение доступа к суперЭВМ; система Интернет и др.

▫ Математическое и программное обеспечение вычислительных машин: языки программирования; технологии программирования; методы системного программирования; методы трансляции; базы данных; системы символьных преобразований; системы искусственного интеллекта; программное обеспечение машинной графики; объектно-ориентированное программирование; параллельное программирование; операционные системы; компьютерные сети и др.

▫ Технологии разработки программного обеспечения: управление проектами; экономико-правовые основы рынка ПО; разработка и анализ требований к ПО; разработка архитектуры ПО; современные средства разработки ПО; управление качеством ПО; тестирование и отладка ПО; разработка пользовательского интерфейса; сопровождение ПО; реинжиниринг ПО; параллельное программирование; разработка распределенных систем.

▫ Информационные системы поддержки управления предприятиями: сложность комбинаторных алгоритмов; математические модели и методы синтеза СБИС; дополнительные главы структурной теории схем; математические модели EDA; вычислительная линейная алгебра задач большой размерности; решение булевых уравнений и проблемы выполнимости; теория надежности и контроля схем; методы построения тестов; дополнительные вопросы теории графов и комбинаторики; языки описания схем. Проблемы верификации

▫ Технологии баз данных: управление проектами; информационная безопасность; методы и технологии защиты информации; надежность информационных систем; управление пользователями; корпоративные реляционные СУБД; обработка и оптимизация запросов к БД; администрирование серверов БД; постреляционные модели данных; распределенные БД; технологии многомерного анализа данных; основы информационного поиска; системы автоматизации документооборота.

▫ Прикладные Интернет-технологии: Управление проектами (дополнительные главы); Менеджмент Интернет-проектов; Алгоритмическая поддержка Интернет-технологий; Веб-ресурсы; Язык гипертекстовой разметки HTML; Интернет-приложения; Веб-дизайн; Протоколы Интернет; Веб-серверы; Защита информации в сети Интернет; Технологии конструирования Интернет-приложений; Веб-сервисы.

3. Требования к результатам освоения основной образовательной программы

3.1 Выпускник должен обладать общекультурными компетенциями (ОК), такими как:

- способность владеть культурой мышления, уметь аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);
- способность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантность в восприятии социальных и культурных различий (ОК-2);
- способность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-3);
- способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-4);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-5);
- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей (ОК-6);
- способность владеть одним из иностранных языков на уровне, не ниже разговорного (ОК-7);
- способность самостоятельно, методически правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способность осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 9);
- способность и готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке (ОК-10);
- способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);
- способность работать в коллективе и использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-13);

- способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14);
- способность работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15);
- способность к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства (ОК-16).

3.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями

Научно-исследовательская деятельность:

- способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ПК-1);
- способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2);
- способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);
- способность в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);
- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-5);

Проектная и производственно-технологическая деятельность:

- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6);
- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам (ПК-7);
- способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-8);
- способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и

программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);

- способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10).

Организационно-управленческая деятельность:

- способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-11);
- способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-12);
- способность использования основ защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности (ПК-13);

Педагогическая деятельность:

- способность владение методикой преподавания учебных дисциплин (ПК-14);
- способность применять на практике современные методы педагогики и средства обучения (ПК-15).

Социально-ориентированная деятельность

- способность реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг (ПК-16).

3.3 Компетенции, сформированные разработчиком с учетом профиля подготовки:

- Прикладная математика и информатика (общий профиль)
- Математическое моделирование и вычислительная математика
- Системный анализ, исследование операций и управление
- Теоретическая информатика и кибернетика
- Системное программирование и компьютерные технологии.

4. ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
подготовки бакалавра по направлению 010400 - ПРИКЛАДНАЯ
МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА Квалификация (степень) – бакалавр
 Нормативный срок обучения – 4 года

№	Наименование дисциплин (в том числе практик)	Трудоемкость		Примерное распределение по семестрам											
		Зачетные единицы	Академические часы	1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр	4-й семестр	5-й семестр	6-й семестр	7-й семестр	8-й семестр	Меж. аттестации	компетенции		
				Количество недель по семестрам											
				18	16	18	16	18	16	18	14				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Б.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	32	1152	21	20	15	5	3	2	5	0				
	Базовая часть	24	864												
Б1.1	История	3	108	3											
Б1.2	Философия	3	108			3									
Б1.3	Иностранный язык	12	432	3	3	3	3								
В1.4	Экономика	3	108					3							
В1.5	Социология	3	108							3					
В1.	Вариативная часть*,	8	228												
В1.3	Дисциплины по выбору студента	8	288		2		2		2	2					
Б.2	Математический и естественнонаучный цикл	68	2448												
	Базовая часть	39	1404												
Б2.1	Математический анализ I	6	216	6											
Б2.2	Математический анализ II	6	216		6										
Б2.3	Математический анализ III	6	216			6									
Б2.4	Алгебра и аналитическая геометрия	12	432	6	6										
Б2.5	Физика	3	108			3									
Б2.6	Алгоритмы и алгоритмические языки	3	108	3											
Б2.7	Архитектура компьютеров	3	108		3										
В2.1	Вариативная часть. Общий профиль: Прикладная математика и информатика	29	1044	0	0	0	3	3	13	10	0				

№		Трудоёмкость		Примерное распределение по семестрам								Меж. аттестации	компетенции	
		Зачётные единицы	Академические часы	1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр	4-й семестр	5-й семестр	6-й семестр	7-й семестр	8-й семестр			
				Количество недель по семестрам										
				18	16	18	16	18	16	18	14			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
B2.1	Физика	3	108				3							
B2.2	Уравнения математической физики	6	216					3	3					
B2.3	Вычислительные системы и параллельная обработка данных	4	144						4					
B2.4	Исследование операций	4	144							4				
B2.5	История прикладной математики и информатики	2	72							2				
B2.6	Дисциплина 1	3	108						3					
B2.7	Дисциплина 2	3	108						3					
B2.8	Дисциплина 3	4	144							4				
B.2	Вариативная часть. Профиль: Матем. моделирование и вычислительная математика	29	1044	0	0	0	3	3	13	10	0			
B2.1	Физика	3	108				3							
B2.2	Уравнения математической физики	6	216					3	3					
B2.3	Вычислительные системы и параллельная обработка данных	4	144						4					
B2.4	Исследование операций	4	144							4				
B2.5	История прикладной математики и информатики	2	72							2				
B2.6	Математические методы прогнозирования	3	108						3					
B2.7	Обратные задачи	3	108						3					
B2.8	Дополнительные главы уравнений в частных производных	4	144							4				
B.2	Вариативная часть. Профиль: Системный анализ, исследование операций и управление	30	1080	0	0	0	8	12	4	6	0			

№		Трудоёмкость		Примерное распределение по семестрам								Меж. аттестации	компетенции	
		Зачётные единицы	Академические часы	1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр	4-й семестр	5-й семестр	6-й семестр	7-й семестр	8-й семестр			
				Количество недель по семестрам										
				18	16	18	16	18	16	18	14			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
B2.1	Физика	3	108				3							
B2.2	Уравнения математической физики	6	216				3	3						
B2.3	Вычислительные системы и параллельная обработка данных	4	144						4					
B2.4	Исследование операций	4	144							4				
B2.5	История прикладной математики и информатики	2	72							2				
B2.6	Математические методы прогнозирования	3	108					3						
B2.7	Математические модели в экономике	3	108					3						
B2.8	Теория риска	3	108					3						
B2.9	Статистическая физика	2	72				2							
B.2	Вариативная часть. Профиль: Теоретическая информатика и кибернетика	30	1080	0	0	0	6	6	12	6	0			
B2.1	Физика	3	108				3							
B2.2	Уравнения математической физики	6	216				3	3						
B2.3	Вычислительные системы и параллельная обработка данных	4	144						4					
B2.4	Исследование операций	4	144							4				
B2.5	История прикладной математики и информатики	2	72							2				
B2.6	Математические методы прогнозирования	3	108					3						
B2.7	Дополнительные главы дискретной математики	4	144						4					
B2.8	Вычислительная сложность алгоритмов	4	144						4					

№		Трудоем- кость		Примерное распределение по семестрам								Меж. агге- станции	компетенции	
		Зачетные единицы	Академические часы	1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр	4-й семестр	5-й семестр	6-й семестр	7-й семестр	8-й семестр			
				Количество недель по семест- рам										
				18	16	18	16	18	16	18	14			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	тельности													
Б3.12	Функциональный анализ	3	108					3						
Б3.13	Комплексный анализ	4	144				4							
Б3.14	Компьютерная графика	4	144					4						
В3.1	Вариативная часть. Об- щий профиль: Прикладная математи- ка и информатика	50	1800	0	0	2	9	9	11	9	10			
В3.1	Системы программирова- ния	4	144				4							
В3.2	Прикладная алгебра	4	144							4				
В3.4	Спецсеминар	4	144					1	1	1	1			
В3.5	Дисциплина 1	4	144								4			
В3.6	Дисциплина 2	3	108						3					
В3.7	Дисциплина 3	4	144						4					
В3.8	Дисциплина 4	3	108								3			
В3.9	Дисциплина 5	3	108						3					
В3.10	Дисциплина 6	3	108					3						
В3.11	Дисциплина 7	4	144							4				
В3.12	Дисциплина 8	6	216				3	3						
В3.13	Дисциплины по выбору студента	8	288			2	2	2			2			
В.3	Вариативная часть. Профиль: Матем. моделирование и вычислительная мате- матика	50	1800	0	0	2	9	9	11	9	10			
В3.1	Системы программирова- ния	4	144				4							
В3.2	Прикладная алгебра	4	144							4				
В3.4	Спецсеминар	4	144					1	1	1	1			
В3.5	Численные методы мате- матической физики	4	144								4			
В3.6	Интегральные уравнения	3	108						3					
В3.7	Анализ и обработка изоб- ражений	4	144						4					

№	Наименование дисциплин (в том числе практик)	Трудоемкость		Примерное распределение по семестрам								Меж. аттестации	компетенции
		Зачетные единицы	Академические часы	1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр	4-й семестр	5-й семестр	6-й семестр	7-й семестр	8-й семестр		
				Количество недель по семестрам									
				18	16	18	16	18	16	18	14		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
V3.8	Суперкомпьютерное моделирование	3	108								3		
V3.9	Вариационно-проекционные методы	3	108						3				
V3.10	Нелинейные дифференциальные уравнения	3	108					3					
V3.11	Дополнительные главы уравнений в частных производных	4	144							4			
V3.12	Объектно-ориентированное программирование	6	216				3	3					
V3.13	Дисциплины по выбору студента	8	288			2	2	2			2		
V3	Вариативная часть. Профиль: Системный анализ, исследование операций и управление	49	1764	0	0	2	4	1	19	13	10		
V3.1	Системы программирования	4	144				4						
V3.2	Прикладная алгебра	4	144							4			
V3.4	Спецсеминар	4	144					1	1	1	1		
V3.5	Оптимальное управление	5	180							2	3		
V3.6	Вероятностные модели	2	72							2			
V3.7	Случайные процессы	4	144						4				
V3.8	Пакеты прикладных программ	3	108						3				
V3.9	Прикладные задачи системного анализа	3	108						3				
V3.10	Актuarная математика	3	108						3				
V3.11	Динамические системы и биоматематика	3	108								3		
V3.12	Нелинейные управляемые процессы	3	108								3		
V3.13	Динамические системы	3	108						3				
V3.14	Дисциплины по выбору	8	288			2			2	4			

№		Трудоем- кость		Примерное распределение по семестрам								Меж. атте- стации	компетенции	
		Зачетные единицы	Академические часы	1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр	4-й семестр	5-й семестр	6-й семестр	7-й семестр	8-й семестр			
				Количество недель по семест- рам										
				18	16	18	16	18	16	18	14			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	студента													
В3	Вариативная часть. Профиль: Теоретическая инфор- матика и кибернетика	49	1764	0	0	2	6	7	11	14	9			
V3.1	Системы программирова- ния	0	0											
V3.2	Прикладная алгебра	4	144							4				
V3.4	Спецсеминар	4	144					1	1	1	1			
V3.5	Дополнительные главы кибернетики и теории управляющих систем	8	288				4	4						
V3.6	Теоретические основы компьютерной безопасно- сти	4	144								4			
V3.7	Избранные вопросы мате- матической теории вы- числений	3	108						3					
V3.8	Защита информации	3	108							3				
V3.9	Основы кибернетики	4	144				2	2						
V3.10	Функциональные системы	4	144						4					
V3.11	Пакеты прикладных про- грамм	3	108							3				
V3.12	Избранные вопросы тео- рии графов	3	108						3					
V3.13	Дисциплины по выбору студента	9	324			2				3	4			
В3	Вариативная часть. Профиль: Системное программи- рование и компьютерные технологии	49	1764	0	0	3	4	4	21	10	7			
V3.1	Системы программирова- ния	4	144				4							
V3.2	Прикладная алгебра	4	144						4					
V3.4	Спецсеминар	4	144					1	1	1	1			
V3.5	Технологии параллельно- го программирования.	3	108			3								

№		Трудоёмкость		Примерное распределение по семестрам								Меж. аттестации	компетенции	
		Зачётные единицы	Академические часы	1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр	4-й семестр	5-й семестр	6-й семестр	7-й семестр	8-й семестр			
				Количество недель по семестрам										
				18	16	18	16	18	16	18	14			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
V3.6	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	4	144							4				
V3.7	Компьютерные сети	4	144							4				
V3.8	Математическая логика	3	108							3				
V3.9	Верификация программ на моделях	5	180								2	3		
V3.10	Методы интеллектуального анализа данных	3	108								3			
V3.11	Конструирование компиляторов	3	108					3						
V3.12	Вычислительная сложность алгоритмов	3	108							3				
V3.13	Дисциплины по выбору студента:	9	324							2	4	3		
Б.4	Физическая культура	2	72	0	2									
Б.5	Учебная и производственная практика	12	432								6	6		
	Практики (разделом учебной практики может быть НИР обучающегося)		0											
Б.6	Итоговая государственная аттестация	14	504									14		
	Общая трудоёмкость ООП	240	8640+328											
Итого зачетных единиц по семестрам:														
	<i>Общий профиль:</i>			29	31	29	31	30	30	30	30			240
	<i>Математическое моделирование и вычислительная математика</i>			29	31	29	31	30	30	30	30			240
	<i>Системный анализ, исследование операций и управление</i>			29	31	29	31	31	29	30	30			240
	<i>Теоретическая информатика и кибернетика</i>			29	31	29	31	31	29	31	29			240

№		Трудоем- кость		Примерное распределение по семестрам									
		Зачетные единицы	Академические часы	1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр	4-й семестр	5-й семестр	6-й семестр	7-й семестр	8-й семестр		
Количество недель по семест- рам													
18	16			18	16	18	16	18	14				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	<i>Системное программи- рование и компьютерные технологии</i>			29	31	30	30	30	30	31	29		240

По дисциплинам, трудоемкость которых составляет более трех зачетных единиц, **должна выставляться оценка** («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка по дисциплине может быть получена не только в результате экзамена, но и при использовании различных образовательных технологий (например, балльно-рейтинговой).

Доля трудоемкости учебной и производственной практики определяется ВУЗом.
На все виды практик отводиться 8 недель.

Шифр	АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН	Компетенции
Б.1	<i>ГУМАНИТАРНЫЙ, СОЦИАЛЬНЫЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЦИКЛ</i>	
Б1.01	<u><i>ИСТОРИЯ.</i></u> В основу курса положены проблемно-хронологический принцип и современные подходы в оценках исторического прошлого нашей страны, научная методология с широким использованием различных источников общенаучных и специфических методов познания. В условиях ограниченного учебного времени невозможно подробно осветить всё разнообразие многовековой истории страны, поэтому, используя элементы формационного и цивилизационного методов, излагаются лишь основные узловые проблемы. При этом авторы не претендуют не только на исчерпывающее изложение всех тем, но и на единственно правильное их толкование. В издаваемых ныне курсах истории России есть немало спорных вопросов или недостаточно доказательных положений. Авторы отдают себе отчёт в том, что сейчас идёт активный процесс восстановления объективной оценки, трактовки истории нашего Отечества, отказ от былых догм, стереотипов исследования и накопления важнейших источников по истории страны. Отправной точкой курса является IX век российской истории, а завершающей – век XXI.	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6
Б1.02	<u><i>ФИЛОСОФИЯ.</i></u> Формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами. Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.	ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8
Б1.03	<u><i>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</i></u> Основной целью курса является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.	ПК-11 ПК-12 ОК-9 ОК-10
Б1.04	<u><i>ЭКОНОМИКА</i></u> В курсе излагается современный взгляд на экономическую теорию и экономическую политику. Структура курса: микро-, метаэкономика, глобальная экономика.	ОК-11
Б1.05	<u><i>СОЦИОЛОГИЯ</i></u> Курс социологии ставит своей целью: дать студентам глубокие знания теоретических основ и закономерностей социологического познания во всем многообразии социологических направлений, школ и концепций, в том числе русской социологической школы; помочь студентам овладеть анализом и прогнозированием сложных социальных процессов, методикой проведения социологических исследований. Социология помогает студентам понять окружающие их социальные явления	ОК-6 ОК-7 ОК-8

	<p>ния и процессы, происходящие в данный момент в России, исследует острые общественные вопросы социального неравенства, бедности, богатства, межнациональных, экономических и политических конфликтов, болезненных процессов, происходящих во всех институтах российского общества. Предполагается изучение личности, социализации и социального контроля, межличностных отношений в группах, природы лидерства и функциональной ответственности, культуры как фактора социальных изменений, семьи как одного из основных социальных институтов и др.</p>	
Б.2	<i>МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ЦИКЛ</i>	
Б2.01	<p><u>МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ I</u> Вещественные числа. Предел числовой последовательности. Предел и непрерывность функции одной переменной. Дифференцирование функций одной переменной. Интегрирование функций одной переменной. Исследование функции и построение её графика. Определённый интеграл Римана. Приложения и приближённые вычисления интеграла Римана.</p>	<p>ПК-14 ПК-15</p>
Б2.02	<p><u>МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ II</u> Предел последовательности v и предел функции нескольких переменных. Дифференцирование функций нескольких переменных. Неявные функции, зависимость и независимость функций. Локальный экстремум (условный и безусловный) функции нескольких переменных. Числовые ряды. Бесконечные произведения, двойные и повторные ряды.</p>	<p>ОК-6 ОК-7</p>
Б2.03	<p><u>МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ III</u> <i>Числовые ряды, функциональные последовательности и ряды, степенные ряды, разложение непрерывных функций в степенные ряды, интегрирование функций нескольких переменных, теория поля, интегралы, зависящие от параметра, ряды Фурье и интеграл Фурье,</i></p>	<p>ОК-8</p>
Б2.04	<p><u>АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ.</u> <i>Матрицы и операции над ними. Элементарные преобразования матриц и приведение их к ступенчатой форме. Определитель n-го порядка и его свойства. Теорема Лапласа и ее следствия. Обратная матрица. Линейные операции над векторами. Понятие вещественного линейного пространства. Линейная зависимость векторов и ее геометрический</i></p> <p>смысл. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре и ее следствия. Система линейных алгебраических уравнений. Системы с квадратной невырожденной матрицей. Исследование систем общего вида.</p> <p>Комплексные числа и операции над ними. Линейное пространство над произвольным полем. Линейные подпространства: сумма, пересечение. Линейное аффинное многообразие. Евклидово и унитарное пространство. Ортогональные системы векторов. Матрица линейного оператора. Линейное пространство линейных операторов. Умножение линейных операторов, обратный оператор. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. Инвариантные подпространства и треугольная форма матрицы линейного оператора. Корневые подпространства и жорданова форма линейного оператора. Линейные операторы в евклидовом (унитарном) пространстве. Сопряженный оператор. Нормальный, унитарный и самосопряженный операторы. Квадратный корень из оператора. Квадратичные формы в линейном пространстве. Приведение квадратичной формы к каноническому виду и закон инерции. Квадратичные формы в евклидовом пространстве.</p>	<p>ПК-11 ПК-12 ОК-12 ПК-14 ПК-15 ОК-6 ОК-7 ОК-8</p>

<p>Б2.05</p> <p>Б2.06</p>	<p>МОДУЛЬ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ:</p> <p><u>АЛГОРИТМЫ И АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ЯЗЫКИ</u> По существу курс можно было бы назвать «Введение в алгоритмы». Рассматриваются формальные модели алгоритмов: Машина Тьюринга, алгоритмы Маркова, Паскаль. Следующий блок: основные структуры данных и алгоритмы.</p> <p><u>АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРОВ</u> В курсе даются основные сведения об архитектуре ЭВМ, изучаются язык ассемблера и способы отображения на этот язык основных конструкций языков программирования высокого уровня, рассматриваются элементы систем программирования.</p>	<p>ПК-15</p> <p>ОК-6</p> <p>ОК-7</p> <p>ОК-8</p>
<p>Б2.0 7</p>	<p><u>ФИЗИКА («Механика»)</u> Курс содержит три раздела: классическая механика (включая основы теории относительности), аналитическая механика и статистическая механика. В первом разделе излагаются кинематика материальной точки и твердого тела, кинематика сложного движения, динамика материальной точки и твердого тела, законы сохранения импульса, энергии и момента импульса. В качестве примеров рассматриваются движение в центральном силовом поле и плоское движение твердого тела частицы.</p>	<p>ПК-11</p> <p>ОК-13</p> <p>ОК-14</p>

	<p>Во втором разделе вводятся основные понятия аналитической механики, дан вывод уравнений Лагранжа и Гамильтона. В качестве примеров рассматриваются вопросы равновесия механических систем и физика колебаний. В третьей части дается распределение плотности вероятности для различных состояний системы в условиях термодинамического равновесия (распределение Гиббса), а также элементарная теория процессов в неравновесных системах (диффузия и теплопроводность). В качестве примеров рассматриваются распределение молекул по скоростям (распределение Максвелла), распределение частиц в потенциальном силовом поле (распределение Больцмана), формулируется теорема о равнораспределении энергии по степеням свободы.</p>	<p>ПК-15</p> <p>ОК-6</p> <p>ОК-7</p> <p>ОК-8</p>
<p>Б.3</p>	<p><i>ОБЩЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ</i></p>	
<p>Б3.01</p>	<p><u>ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА</u> Дисциплина ставит своей целью ознакомление студентов с важнейшими разделами дискретной математики и ее применением в математической кибернетике. В процессе обучения прививаются навыки свободного обращения с такими дискретными объектами, как функции алгебры логики, автоматные функции, графы, и вырабатывается представление о проблематике теории кодирования, синтеза управляющих систем. Во всех разделах дисциплины большое внимание уделяется построению алгоритмов для решения задач дискретной математики. Это способствует более глубокому пониманию проблематики теории алгоритмов, ее возможностей и трудностей, помогает строить алгоритмы для решения дискретных задач.</p>	<p>ПК-11</p> <p>ОК-13</p> <p>ОК-14</p>

Б3.02	<u>ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.</u> Основные понятия и методы интегрирования. Задача Коши для ОДУ первого порядка и нормальной системы ОДУ. Непрерывность решений задачи Коши по начальным данным и параметрам. Общая теория линейных ОДУ и систем линейных ОДУ. Основы теории устойчивости.	
Б3.03	<u>ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА</u> <i>Целью курса</i> является знакомство студентов с основными понятиями, методами и результатами теории вероятностей и математической статистики. В частности, изучаются различные свойства распределений случайных величин, предельные теоремы, элементы теории случайных процессов, основные задачи математической статистики: точечное и интервальное оценивание, проверка гипотез, исследование зависимостей. Большое внимание уделяется вопросам построения математических моделей случайных экспериментов и выработке навыков применения изученных методов при решении практических задач.	ПК-15 ОК-6 ОК-7 ОК-8
Б3.04	ЯЗЫКИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ (ПРАКТИКУМ НА ЭВМ) Цель курса - объяснить основные понятия и конструкции современных языков индустриального программирования. Основное внимание уделяется семантике и прагматике языковых понятий, их связи с методами и технологией программирования. Изложение ведется на примере ряда известных языков программирования: Си++, Ада, Модула 2, Оберон, С#, Java, Delphi. Курс состоит из введения и двух частей. В первой части основное внимание уделено понятиям, унаследованным из традиционных языков программирования: типам, абстракции и инкапсуляции данных, модульности, раздельной трансляции, подпрограммам, статическому полиморфизму и структурам управления последовательностью вычислений. Во второй части основное внимание уделено объектно-ориентированным особенностям современных языков программирования: наследованию, динамическому полиморфизму, обобщенному программированию.	ПК-11 ОК-13 ОК-14
Б3.05	<u>БАЗЫ ДАННЫХ</u> В курсе обсуждаются общие вопросы систем управления базами данных (СУБД) и основы реляционных баз данных: введение в реляционные СУБД (РСУБД), основные функциональные компоненты РСУБД, введение в язык реляционных баз данных SQL. Излагаются теория и методология реляционных БД.	ОК-13 ОК-14

Б3.06	<u>ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ</u> Численные методы алгебры. Приближение функций. Численное интегрирование. Методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Численные методы решения задач математической физики.	ПК-3 ПК-4
Б3.07	<u>ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.</u> В курсе определяется понятие вычислительная система (ВС) и рассматриваются взаимосвязи архитектурных особенностей аппаратуры ЭВМ и компонентов системного программного обеспечения. Рассматриваются базовые понятия, связанные с операционными системами. Внимание уделяется типовым методам организации и свойствам основных компонентов ОС на примере ОС Unix. Рассматриваются методы организации файловых систем, подходов к обеспечению безопасности функционирования ОС, взаимодействия процессов. Рассматриваются базовые сведения об организации многомашиных ассоциаций и взаимодействие процессов в рамках сети.	ПК-3 ПК-4 ПК-9 ПК-10
Б3.08	<u>МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ</u> Элементы выпуклого анализа. Численные методы линейного программирования. Методы нелинейного программирования. Оптимальное управление и вариационное исчисление.	ПК-10
Б3.09	<u>ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ</u> Излагается и обсуждается один из наиболее распространённых подходов к формальной проверке правильности программ – верификация программ на моделях. Слушателям даются навыки моделирования и абстракции программ, формального рассуждения о свойствах программ. Излагается математическая модель описания программы (графы программ), поведения программы (размеченные системы переходов), функционирования программы (операционная семантика), описания требований к программе (свойства линейного времени). В курсе речь идёт как о последовательных программах, так и о параллельных. Практикум по курсу выполняется при помощи инструментальной системы SPIN. Курс предполагает наличие у слушателей базовых знаний по программированию, математической логике, теории автоматов и теории графов.	ПК-11 ОК-13 ОК-14
Б3.10	<u>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ</u> Излагаются начальные главы функционального анализа: теория меры и интеграл Лебега, метрические пространства, принцип сжимающих отображений, функциональные пространства и операторы, обобщенные производные, пространства Соболева, теория Фредгольма, теорема о неподвижной точке.	ПК-9 ПК-10
Б3.11	<u>КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ</u> Расширенная комплексная плоскость. Кривые и другие множества на плоскости. Числовые последовательности и ряды. Предельное значение и непрерывность функции комплексного переменного. Дифференцируемость функции комплексного переменного. Аналитические функции. Конформное отображение. Основные элементарные функции и производимые ими отображения. Дробно-линейная, степенная и обратная к ней функции, показательная и логарифмическая функции, функция Жуковского. Интегрирование функций комплексного переменного. Интегральная теорема Коши и формула Коши и их следствия. Ряды аналитических функций. Степенные ряды. Ряды Лорана. Особые точки и их классификация. Теория вычетов и ее применение. Вычисление интегралов с помощью вычетов. Основные понятия операционного исчисления.	ПК-3 ПК-4 ПК-9 ПК-10
Б3.12	<u>КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА</u> В курсе дается широкий обзор основных понятий компьютерной графики и обработки изображений. Рассматриваются разделы двумерной (2D) и трехмерной (3D) графики. Разделы обработки и представления изображений включают: теорию цвета, квантование, псевдотонирование, растровое преобразование линий и многоугольников. Разделы трехмерной графики включают: преобразования на плоскости и в пространстве, представление кривых и поверхностей, анимацию, моделирование и видовые преобразования, алгоритмы удаления невидимых поверхностей, модели отражения и алгоритмы освещения. Вторая часть курса строится на базе OpenGL	ОК-13 ОК-14 ОК-15

БЗ.13	<u><i>БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</i></u>	ОК-16
--------------	--	-------

Направление «Прикладная математика и информатика»

Шифр	АННОТАЦИИ ВАРИАТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН УЧЕБНОГО ПЛАНА	Компет
В.1	<u><i>ГУМАНИТАРНЫЙ, СОЦИАЛЬНЫЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЦИКЛ</i></u>	
В.1.	<i>ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ</i>	
	<u>ПРИМЕРНЫЕ КУРСЫ ПО ВЫБОРУ ВУЗА//СТУДЕНТА</u>	
	<i>В1.02</i> Основы психологии	<i>В1.06</i> Лингвистическая культура
	<i>В1.03</i> Научный стиль речи	<i>В1.07</i> Макроэкономика и финансы
	<i>В1.04</i> Правовая культура	<i>В1.08</i> Автоматизация бухгалтерской деятельности
	<i>В1.05</i> Основы микро-экономики	<i>В1.09</i> Управление персоналом

В1.12	<p>КУЛЬТУРА РЕЧИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ</p> <p>Основываясь на курьезных и серьезных примерах из жизни современного русского языка, курс «Культура речи в современном мире» дает возможность обсудить эти вопросы, проверив и пополнив свои знания</p>	
В1.13	<p><u>РЕГИОНАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ</u> Данный курс дает студентам базовые знания и возможность при дальнейшем изучении предмета ориентироваться в области региональной политики в современном мире.</p>	
В1.14	<p><u>СОВЕТСКИЙ ТОТАЛИТАРИЗМ КАК ФЕНОМЕН ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ИСТОРИИ XX ВЕКА</u> В данном курсе особое внимание уделяется рассмотрению советского тоталитаризма как феномена отечественной истории XX в., культурно-исторических предпосылок его возникновения в России.</p>	
В1.15	<p><u>УПРАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ ФАКТОРОМ В ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ.</u></p> <p>В спецкурсе рассматриваются: роль человеческого фактора в инновационной экономике, экономика знаний, управление инновациями, мотивация труда и предпринимательской деятельности, различных социальных групп населения, управление человеческим фактором на различных стадиях воспроизводства. Основное внимание уделяется роли государства и рынка в адаптации человека в период финансово-экономического кризиса, социальным программам государства и корпораций, стратегическому планированию и прогнозированию, социальной ответственности бизнеса, государственно-частному партнерству.</p>	<p>ПК-11</p> <p>ПК-12</p>
В1.16	<p><u>ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ</u> Курс состоит из двух разделов – «Руководство персоналом» и «Работа с персоналом». В нем анализируются ключевые функции управления персоналом, факторы и условия успешной работы персонала организаций. Основной акцент сделан на рассмотрении тем, актуальных для широкого круга студентов, заинтересованных в получении знаний об особенностях работы как в коммерческих, так и в государственных организациях. Среди них – «Подбор персонала», «Мотивация персонала», «Оплата труда», «Развитие персонала», «Планирование карьеры», «Управление организационной культурой», «Управление конфликтами» и др. Основной задачей курса является усвоение студентами знаний и навыков, необходимых не только для успешной реализации перечисленных функций управления персоналом на практике, но и для успешной работы в современных организациях в качестве специалистов.</p>	<p>ОК-6</p> <p>ОК-7</p> <p>ОК-8</p> <p>ПК-14</p>

В1.17	<u>ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СОЦИОЛОГИЯ</u> <i>Задача</i> данного курса лекций – очертить концептуальные рамки экономической социологии как особого направления в исследовании объективных экономических процессов, которые протекают в тесном взаимодействии с непосредственным субъектом этого процесса – т.е. «человека экономического», представленного в многообразных парадигмах экономического поведения	ПК-11 ПК-12
В1.17	<u>УПРАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ ФАКТОРОМ В ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ</u> <i>В спецкурсе рассматриваются: роль человеческого фактора в инновационной экономике, экономика знаний, управление инновациями, мотивация труда и предпринимательской деятельности, различных социальных групп населения, управление человеческим фактором на различных стадиях воспроизводства. Основное внимание уделяется роли государства и рынка в адаптации человека в период финансово-экономического кризиса, социальным программам государства и корпораций, стратегическому планированию и прогнозированию, социальной ответственности бизнеса, государственно-частному партнерству.</i>	ПК-11 ПК-12
В1.18	<u>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ</u> Предлагаемый учебный курс соединяет в себе сведения из различных областей знаний, необходимых каждому специалисту. Это – вопросы правовой охраны научных результатов, создаваемых технических решений, экономические расчёты, связанные с получением прибыли от использования технического или иного решения, вознаграждением за него, со штрафными санкциями за нарушение патента, а также - сведения об уровне техники в конкретной сфере, определение тенденций её развития и выработку рекомендаций относительно приоритетов научно-технического развития в России.	ОК-12 ОК-6
В1.19	<u>ЦИВИЛИЗАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕЛОВОЙ КУЛЬТУРЫ</u> Данный курс демонстрирует многообразие экономической, политической, культурной, социальной жизни западной, восточной, российской моделей цивилизаций. Особое внимание уделяется рассмотрению особенностей менталитета, культурогенеза, уникальных этнорегиональных аспектов предпринимательской деятельности, позволяющее аккумулировать социально-духовный опыт поколений, в значительной мере уточнить представления об оптимальных путях установления взаимовыгодных контактов.	ОК-6 ОК-7

В1.20	<p><u>ТРАНСФОРМАЦИЯ МОДЕЛЕЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО ДОХОДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ В НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ РОССИИ</u> Основы трансформации предпринимательского дохода и заработной платы в национальной экономике России. Механизм формирования моделей предпринимательского дохода и заработной платы в крупных корпорациях. Капитал – собственность и капитал – функция. Менеджеры. Единство интересов топ менеджеров и собственников корпорации. Топ – менеджеры. Формы формирования их дохода (жалование, бонусы, опционы, дивиденды). Социальные стимулы бизнеса. Рыночный механизм формирования заработной платы наемных рабочих в крупных корпорациях (тарифы, бонусы, социальные льготы, формы оплаты труда). Социальные обязательства бизнеса. Государственно-частное партнерство.</p>	ОК-8 ПК-14
В1.21	<p><u>УРОКИ КРИЗИСА</u> В спецкурсе будут изложены внешние и внутренние причины экономического кризиса в России, основные положения марсовой теории воспроизводства (экономические циклы), особенности экономического кризиса в России: его связь с системо-образующими факторами (структурой национальной экономики, соотношением совокупного спроса и предложения, отсутствием связи финансового и реального секторов экономики), влияние на конкурентоспособность и эффективность</p>	ПК-9 ПК-10
В1.22	<p><u>ТЕХНИКА ЭФФЕКТИВНОГО ОБЩЕНИЯ.</u> Цель курса – научить слушателей строить связные и аргументированные высказывания в монологической и диалогической форме, готовить речи на различные темы и выступать с ними. Также несколько занятий посвящено аттракции и полемике.</p>	

В1.20	<p><u>ИСТОРИЯ РОССИЙСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА</u> На основе современных концепций и представлений в области истории экономики рассматриваются этапы и закономерности развития отечественного предпринимательства, начиная с Древней Руси и вплоть до окончания советского периода.</p>	ПК-9 ПК-10
В1.21	<p><u>СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО И ПУБЛИЧНАЯ ПОЛИТИКА</u> Курс является дополнением к общему курсу социологии и политологии и к курсам, в которых изучаются практические проблемы функционирования современной рыночной экономики как социального рыночного хозяйства. В нем рассматриваются вопросы теории и истории возникновения социального партнерства как специфической системы взаимодействия государства, бизнеса и наемного труда, на основе которой происходит трансформация рыночной экономики в социальное рыночное хозяйство. Предметом изучения являются различные модели социального партнерства, их своеобразие.</p>	ПК-7 ПК-10
В1.22	<p><u>САМОМЕНЕДЖМЕНТ.</u> Целью курса является усвоение слушателями теоретико методологических основ научных знаний о психо-физиологической, и социальной природе человека, внутренних резервах его роста и развития, а также овладение практическими навыками адаптации к социентально-организационной среде, освоение технологий социального позиционирования, саморефлексии и личностного влияния на качество социального взаимодействия и пространства.</p>	ПК-9 ПК-14

В.2	МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ЦИКЛ	
------------	---	--

	<u>Профиль 5: Системное программирование и компьютерные технологии</u>	
B2.01	<u>ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ЭВМ.</u> В курсе рассмотрены основы теории электропроводимости металлов и полупроводников, элементы физики полупроводников и на этой основе подробно рассмотрены принципы работы всех основных узлов современных ЭВМ.	
B2.02	<u>УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ.</u> Курс посвящен изучению математических моделей физических явлений, приводящих к дифференциальным уравнениям в частных производных второго порядка. Он знакомит слушателей с построением соответствующих моделей, с методами решений возникающих при этом математических задач, с выяснением физического смысла полученного решения.	
B2.03	<u>ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ</u> Целью курса “Вычислительные системы и параллельная обработка данных” является рассмотрение способов организации параллелизма обработки информации на различных уровнях вычислительных систем. Рассмотрены концептуальные (архитектурные) решения такой организации и структурные решения, позволяющие реализовать предложенные концепции. Рассмотрены: организация внутри процессорного параллелизма, многопроцессорные вычислительные системы, организация памяти вычислительных систем, параллелизм использования внешних устройств вычислительных машин, многомашинные вычислительные системы.	
B2.04	<u>ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ</u> Курс разбит на три части. В первой излагается теория антагонистических игр, теоремы существования седловых точек, свойства оптимальных смешанных стратегий, методы решения матричных и выпуклых непрерывных игр в смешанных стратегиях, приводятся классические модели игр («нападение-оборона» и дуэли), рассматриваются многошаговые игры с полной информацией. Во второй части рассматриваются неантагонистические игры двух и многих лиц. Основные ее разделы: существование и методы поиска ситуаций равновесия (в том числе в смешанных стратегиях для биматричных игр), оптимальные стратегии игрока-лидера в иерархических играх двух лиц. В третьей части рассматривается теория принятия решений: многокритериальная оптимизация, ядра бинарных отношений, общая модель операции и подход к ее исследованию на основе принципа гарантированного результата, необходимые условия для оптимальных стратегий и некоторые задачи оптимального распределения ресурсов.	
B3.12	<u>ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ.</u> Курс посвящен изучению наиболее распространённых пакетов прикладных программ, применяемых в математических исследованиях. Излагаются основные возможности пакетов, их технические характеристики, примеры использования в различных областях математики. При этом используется новейшая проекционная техника. Для изучения пакетов факультет предоставляет компьютерные классы, оснащённые современной аппаратурой.	
B2.05	<u>ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ИНФОРМАТИКИ.</u> Целью курса является краткое изложение основных фактов, событий и идей в ходе многовековой истории математики от её зарождения до двадцатого века. Делается попытка представить математику как единое целое, где тесно перемежаются проблемы, так называемой «чистой» и «прикладной» математики, граница между которыми зачастую чисто условная. Показана роль математики в истории развития цивилизации, дана характеристика научного творчества наиболее выдающихся учёных - генераторов научных идей. Особое внимание уделяется развитию математики в России. Кратко излагается история развития вычислительной техники. Говорится о математических моделях в естествознании и о взаимном обогащении науки и практики. Дается представление о кризисных явлениях в истории математики и о различных философских подходах в попытках разрешить эти явления.	

В2.06	<u>МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ.</u> Прогнозирование преподаётся в стохастических (т.е. в вероятностных и статистических) курсах, хорошо отработанных и обеспеченных учебниками и задачками. Их недостатками является устарелость методов. Так, метод наименьших квадратов Гаусс предложил два века тому назад, а цепи Маркова были предложены около 100 лет назад. В середине прошлого века метод наименьших квадратов подвергся критике за неустойчивость оценок к изменению модельных предположений. Возникло движение, в котором исследователи, отказавшись от максимальной эффективности классических оценок, искали устойчивые ("робастные") оценки центра нормального распределения, в основном основываясь на результатах моделирования точечного загрязнения выборок. Данный курс посвящён изложению результатов, полученных в последние полвека.	
В2.07	<u>ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ЭВМ.</u> В курсе рассмотрены основы теории электропроводимости металлов и полупроводников, элементы физики полупроводников и на этой основе подробно рассмотрены принципы работы всех основных узлов современных ЭВМ.	
В2.08	<u>ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СЛОЖНОСТЬ АЛГОРИТМОВ.</u> Цель курса – ознакомить студентов с основными способами оценки сложности алгоритмов, с основными методами построения быстрых алгоритмов, с проблемами, которые имеются в теории сложности алгоритмов.	
	<u>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА.</u>	
В.3	<i>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ БЛОК</i>	
	<i><u>Профиль 5: Системное программирование и компьютерные технологии</u></i>	
В3.01	<u>СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ.</u> В курсе дается обзор основных понятий системы программирования. Рассматриваются ее основные компоненты, излагается их назначение, возможности, схемы функционирования. Рассматриваются принципы объектно-ориентированной парадигмы программирования, как наиболее распространенной и востребованной в настоящее время, а также язык С++ и системы программирования, поддерживающие ООП.	
В3.01	Большое внимание уделяется трансляторам: рассматриваются элементы теории формальных языков и грамматик, их применение при построении трансляторов. Реализация принципов объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования рассматривается на примере разработки интерпретатора для модельного языка (инструментальный язык – С++). Рассматриваются и анализируются возможности современных систем программирования.	
В3.02	<u>ПРИКЛАДНАЯ АЛГЕБРА.</u> Первая (вводная) часть курса Прикладная алгебра для студентов кафедры ММП посвящена введению в высшую алгебру и алгебраическую теорию кодирования. В ней рассматриваются основные алгебраические структуры: группы, кольца, поля. Центральная роль отведена конечным полям, приводится классический пример их приложений – построение кодов, исправляющих ошибки. Курс поддерживается семинарскими занятиями, на которых решаются задачи, и попутно рассматриваются дополнительные вопросы, не отражённые в лекциях. По теме кодирование несколько лекций играют роль семинаров, поскольку на них подробно излагаются методы решений прикладных задач кодирования.	
В3.03	<u>ПРАКТИКА (ПРАКТИКУМ НА ЭВМ)</u>	
В3.04	<u>СПЕЦСЕМИНАР</u>	

В3.05	<p><u>ТЕХНОЛОГИИ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ.</u> Курс посвящен широкому кругу вопросов, связанных с параллельной обработкой данных. Рассматриваются суперкомпьютеры и их место в современном компьютерном мире. Приводится обзор и анализ архитектур параллельных вычислительных систем, рассматриваются технологии параллельного программирования. Обсуждаются методы и оценки производительности параллельных вычислительных систем. Отдельное внимание уделяется теории анализа структуры программ и алгоритмов.</p>	
В3.06	<p><u>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА.</u> Цель учебного курса – ознакомить студентов, специализирующихся в области программирования, с теми разделами математической логики, которые наиболее широко используются в теории и практике современного программирования.</p>	
В3.07	<p><u>ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ</u> В курсе рассматриваются современные методы и средства анализа и проектирования программного обеспечения (ПО), основанные на применении объектно-ориентированного подхода и унифицированного языка моделирования UML, а также их практическое использование в конкретных приложениях.</p>	
В3.08	<p><u>КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ</u> Курс посвящен основным принципам организации и функционирования современных компьютерных сетей, основам современных систем передачи данных, основным сетевых приложениях, таким как DNS, E-MAIL, WWW, NEWS, Multimedia, средствам обеспечения безопасности в сетях ЭВМ.</p>	
В3.09	<p><u>ВЕРИФИКАЦИЯ ПРОГРАММ НА МОДЕЛЯХ.</u> Излагается и обсуждается один из наиболее распространённых подходов к формальной проверке правильности программ – верификация программ на моделях. Слушателям даются навыки моделирования и абстракции программ, формального рассуждения о свойствах программ. Излагается математическая модель описания программы (графы программ), поведения программы (размеченные системы переходов), функционирования программы (операционная семантика), описания требований к программе (свойства линейного времени). В курсе речь идёт как о последовательных программах, так и о параллельных. Практикум по курсу выполняется при помощи инструментальной системы SPIN. Курс предполагает наличие у слушателей базовых знаний по программированию, математической логике, теории автоматов и теории графов.</p>	
В3.10	<p><u>МЕТОДЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ</u> В курсе рассмотрены основные понятия, проблемы и перспективы научного направления «Искусственный интеллект (ИИ)». Главные разделы курса знакомят с фундаментальными проблемами поиска решения задач, инженерии знаний, общения человека с интеллектуальными системами. Серьезное внимание уделяется вопросам разработки и программной реализации систем ИИ. Описываются инструментальные средства, приводятся многочисленные примеры их использования для реализации как отдельных алгоритмов, так и достаточно содержательных и полных модельных версий систем ИИ.</p>	

В3.11	<p><u>КОНСТРУИРОВАНИЕ КОМПИЛЯТОРОВ</u></p> <p>В лекционном курсе представлены классические разделы теории и реализации языков программирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> лексический анализ (регулярные множества и выражения, конечные автоматы и алгоритмы их построения, программирование лексического анализа); синтаксический анализ (контекстно-свободные грамматики и МП-автоматы, преобразования КС-грамматик, предсказывающий разбор сверху вниз и разбор снизу вверх типа сдвиг-свёртка, LL- и LR-грамматики и анализаторы); элементы теории перевода (преобразователи с магазинной памятью, синтаксически управляемый перевод, атрибутные грамматики); организация памяти транслятора (таблицы символов) и периода исполнения (магазина); промежуточное представление программы (представление в виде ориентированного графа, линейризованные представления, виртуальная машина JAVA); генерация кода (динамическая организация памяти, трансляция переменных и арифметических и логических выражений, генерация оптимального кода). <p>Рассматриваются такие средства автоматизации процесса разработки трансляторов, как LEX, YACC, СУПЕР, методы генерации оптимального кода.</p>	
В3.12	<p><u>ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СЛОЖНОСТЬ АЛГОРИТМОВ.</u> Цель курса – ознакомить студентов с основными способами оценки сложности алгоритмов, с основными методами построения быстрых алгоритмов, с проблемами, которые имеются в теории сложности алгоритмов.</p>	
В3.13	<p>ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ СТУДЕНТА:</p>	

6. Список разработчиков ПООП, экспертов:

МГУ, факультет ВМК


 Декан

Е.И. МОИСЕЕВ

МГУ, факультет ВМК

Зам. декана


 В.В. ТИХОМИРОВ

МГУ, факультет ВМК

Нач. отд.
магистратуры

Л.Н. ПАРЧЕВСКАЯ

ННГУ, факультет ВМК

Декан

В.П. ГЕРГЕЛЬ

Эксперты:

ВЦ РАН

Зам. директора по науке

Ю.И. ЖУРАВЛЕВ

Компании
"Консультант Плюс"


Ген. Директор

Д.Б. НОВИКОВ

ИПМ РАН
имени М.В. Келдыша

Директор

Б.Н. ЧЕТВЕРУШКИН



**МАТРИЦА
соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств**

Циклы, дисциплины (модули) учебного плана ООП бакалавра	Б.1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл										
	Б.1.1 Базовая часть					Б.1.2 Вариативная часть					
	Дисциплины Модули					Дисциплины Модули		Дисциплины по выбору студента (определяется ВУЗом)			
	Философия	Иностранный язык	История	Экономика	Социология	Менеджмент	Маркетинг	Логика	Теория отраслевых рынков	Правоведение	Политология
Индекс компетенции											
<i>Общекультурные компетенции в соответствии с ФГОС</i>											
ОК-1	+	+					+	+			+
ОК-2	+		+		+						+
ОК-3	+		+		+						+
ОК-4	+				+						
ОК-5			+		+		+		+		+
ОК-6				+		+	+		+	+	
ОК-7		+					+				
ОК-8											
ОК-9											
ОК-10											
ОК-11											
ОК-12											
ОК-13				+		+	+		+	+	
ОК-14											+
ОК-15		+		+		+	+	+	+		
ОК-16								+			

<i>Профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС</i>													
ПК-1										+			
ПК-2													
ПК-3					+					+	+		
ПК-4													
ПК-5													
ПК-6													
ПК-7													
ПК-8										+	+		+
ПК-9													
ПК-10													
ПК-11					+			+	+		+		
ПК-12								+	+		+		
ПК-13													
ПК-14									+	+			
Виды аттестации (оценки качества)	Формы проведения контроля знаний***												
Текущая (по дисциплине, модулю)	1	КР											
	2	ПТ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	3	КТ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4	РФ											
Промежуточная (по дисциплине, модулю)	1	ЗЧ		+			+	+		+	+	+	+
	2	ЭР	+	+	+	+			+				
	3	ПТ											
	4	КТ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	5	ОУ											
	6	ОП											
	7	ОН											
ИГА	Гос. экз.												
	ВКР												

Примечание: *) – количество дисциплин (модулей) в соответствующих циклах учебного плана (N); **) – компетенции (общекультурные, профессиональные и др.), достигаемые после изучения дисциплины (модуля) в соответствии с ФГОС ВПО (M); ***) - Формы проведения контроля знаний: КР – контрольная работа; ПТ – письменное тестирование; КТ – компьютерное тестирование; ЭС – эссе; РФ – реферат; ОП – отчет по практике; ОУ – отчет по учебной практике; ОН – отчет по научной работе; СБ – собеседование; ЗЧ – зачетная работа (опрос); ЭР – экзаменационная работа (экзамен); КЛ – коллоквиум.

Примечание: *) – количество дисциплин (модулей) в соответствующих циклах учебного плана (N); **) – компетенции (общекультурные, профессиональные и др.), достигаемые после изучения дисциплины (модуля) в соответствии с ФГОС ВПО (M); ***) - Формы проведения контроля знаний: КР – контрольная работа; ПТ – письменное тестирование; КТ – компьютерное тестирование; ЭС – эссе; РФ – реферат; ОП – отчет по практике; ОУ – отчет по учебной практике; ОН – отчет по научной работе; СБ – собеседование; ЗЧ – зачетная работа (опрос); ЭР – экзаменационная работа (экзамен); КЛ – коллоквиум.

Циклы, дисциплины (модули) учебного плана ООП бакалавра	Б.2.2 Математический и естественнонаучный цикл Вариативная часть									
	Дисциплины Модули				Дисциплины по выбору студента (определяется ВУЗом)					
	Информационные системы и технологии	Уравнения математической физики	Имитационное моделирование	Физические основы построения ЭВМ	WEB-программирование	Многомерные статистические методы	Вычислительные системы и параллельная обработка данных	Информационная безопасность	Теория графов	Сетевая экономика
Индекс компетенции										
<i>Общекультурные компетенции в соответствии с ФГОС</i>										
ОК-1										
ОК-2										
ОК-3										
ОК-4										
ОК-5					+			+		
ОК-6										
ОК-7										
ОК-8										
ОК-9	+	+	+	+		+	+		+	
ОК-10										
ОК-11	+		+		+		+		+	
ОК-12							+			
ОК-13					+		+			+
ОК-14	+						+			+

Примечание: *) – количество дисциплин (модулей) в соответствующих циклах учебного плана (N); **) – компетенции (общекультурные, профессиональные и др.), достигаемые после изучения дисциплины (модуля) в соответствии с ФГОС ВПО (M); ***) - Формы проведения контроля знаний: КР – контрольная работа; ПТ – письменное тестирование; КТ – компьютерное тестирование; ЭС – эссе; РФ – реферат; ОП – отчет по практике; ОУ – отчет по учебной практике; ОН – отчет по научной работе; СБ – собеседование; ЗЧ – зачетная работа (опрос); ЭР – экзаменационная работа (экзамен); КЛ – коллоквиум.

МАТРИЦА

соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств

Индекс компетенции	Циклы, дисциплины (модули) учебного плана ООП бакалавра								
	Б.3Профессиональный цикл								
	Б.3.1Базовая часть								
	Дисциплины Модули								
	Дискретная математика	Дифференциальные уравнения	Теория вероятностей и математическая статистика	Языки и методы прогнозирования	Базы данных	Численные методы	Операционные системы	Методы оптимизации	Безопасность жизнедеятельности
Общекультурные компетенции в соответствии с ФГОС									
ОК-1									
ОК-2									
ОК-3									
ОК-4									
ОК-5									+
ОК-6									+
ОК-7									
ОК-8									
ОК-9	+	+		+					
ОК-10									
ОК-11	+	+	+	+	+	+	+		
ОК-12									
ОК-13							+	+	+
ОК-14				+	+	+	+	+	
ОК-15	+	+	+		+	+			
ОК-16									
Профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС									
ПК-1	+	+	+			+			
ПК-2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	+	+	+			+		+	

МАТРИЦА

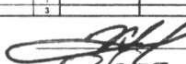

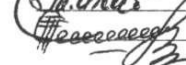


соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств

Индекс компетенции	Циклы, дисциплины (модули) учебного плана ООП бакалавра	Б.4 Физкультура	Б.5 Практики/НИР			Б.5 ИГА	
			Б.5.1 Учебная	Б.5.2 НИР	Б.5.3 Производственная	Гос. экзамен	ВКР
Общекультурные компетенции							
ОК-1					+	+	
ОК-2							
ОК-3							
ОК-4							
ОК-5				+		+	+
ОК-6				+		+	+
ОК-7							
ОК-8		+					
ОК-9			+				
ОК-10				+	+		+
ОК-11			+	+	+		+
ОК-12			+	+	+		+
ОК-13				+	+		+
ОК-14				+	+	+	+
ОК-15			+	+	+	+	+
ОК-16			+	+	+	+	+
ПК-1						+	
ПК-2			+	+		+	+

ПК-3				+	+	+	+	
ПК-4				+		+	+	
ПК-5				+		+	+	
ПК-6				+	+	+	+	
ПК-7						+		
ПК-8			+		+	+		
ПК-9				+	+	+	+	
ПК-10			+	+	+	+	+	
ПК-11						+	+	
ПК-12				+			+	
ПК-13				+			+	
ПК-14								
Рекомендуемые оценочные средства	Виды аттестации	Формы оценочных средств						
	Текущая (по дисциплине)							
	Промежуточная (по дисциплине)	ЗЧ	ЗЧ	ЗЧ	ЗЧ	ЗЧ	ЗЧ	ЗЧ
		ЭР	ЭР	ЭР	ЭР	ЭР	ЭР	ЭР
	Рубежная (по модулю)							
	ИГА	Гос. экз.						
		ВКР						

№	Наименование должности	По объектам		Мероприятия	В том числе	Распределение по курсам и семестрам																												Учебно-методическое			
		Лекции	Зачеты			1 курс							2 курс							3 курс							4 курс							Зачеты	Компьютерные работы	СР	ДР
						1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	1 сем	2 сем	3 сем	4 сем												
	Обязательные часы в неделю - лекции / зачеты	10	2,5	20		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
	Обязательных зачетов	24				4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				
	Обязательных курсовых проектов, к. р. к. т. о.	1																																			
	Обязательная курсовая работа	3																																			

Проректор по учебной работе
 Начальник УО
 Декан
 Зав. кафедрой
 Начальник ОМОиА

 / К.А. Гасанов /
 / Э.В. Магомасев /
 / А.Г. Мустафеев /
 / Т.И. Исабекова /
 / Т.Т. Таййибова /

Приложение 6.
Аннотация к дисциплинам учебного плана направления подготовки 010400 - Прикладная математика и информатика

Блок/ ком- по- нент	Наимено- вание дисци- плины	Содержание дисциплины	Тру- доем- кость За- чет- ные еди- ни- цы/ча- сы	Ком- петен- ции
Б1	Гуманитарный, социальный и экономический			
Базовая часть				
Б1.Б. 1	Филосо- фия	<p>Цель освоения дисциплины. Цели изучения дисциплины является философско-мировоззренческая и общеметодологическая подготовка студентов на первой ступени их обучения в техническом вузе (на ступени бакалавра). Задачи: ознакомление обучающихся с основными этапами исторического развития философии (поскольку постижение сути любой мировоззренческой проблемы возможно лишь на основе понимания логики ее формирования и эволюции в историко-философском процессе); формирование у студентов представлений о философских и естественно-научных картинах мира, складывающихся в процессе развития цивилизации; изучение основных атрибутов и универсальных законов, присущих материальному и духовному бытию; повышение сути и потенциала человеческого познания основных принципов философской и общенаучной методологии, роли практики и форм мышления в познавательной деятельности; знание общечеловеческих ценностей их роли в рациональном решении различных проблем (в том числе, современных глобальных); изучение основных идей современной философии, ее главных разделов (онтологии, гносеологии, логики, методологии, аксиологии, социальной философии). Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен: знать: основные элементы и структуру мировоззрения: общечеловеческие ценности; основные атрибуты и универсальные законы, присущие материальному и духовному бытию; формы, этапы, методы научного познания; формы логического мышления; основные проблемы современности. Глубоко осознать непререваемое единство прав с обязанностями, свобод – с ответственностью; уметь: критически осмысливать и оценивать прошлые и текущие события с позиций наиболее правильного мировоззрения; совершенствовать элементы и структуру собственного мировоззрения; методологически применять элементы мировоззрения к новым событиям, научным открытиям, опытным данным; владеть: способностью логически мыслить, рассуждать, доказывать, опровергать; применять формы мышления, правила логики, принципы научного рассмотрения интересующих предметов. Содержание дисциплины. Формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами. Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.</p>	3/108	ОК1 ОК3 ОК4 ОК2
Б1.Б. 2	Ино- странный язык	<p>Цель освоения дисциплины. Целью курса является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для реше-</p>	6/216	ОК1 ОК7 ОК15

		<p>ния социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <p>знание грамматики и активной лексики по программной тематике, требований к подготовке и презентации публичного выступления, норм деловой и письменной речи на английском языке;</p> <p>освоение методов работы над текстом, ведения аргументированной беседы по программной тематике, оформления своих мыслей при написании эссе и комментировании прочитанного текста, поиска и обработки информации;</p> <p>формирование навыков понимания иноязычной речи на слух, говорения, пересказа художественного текста, культуры письменной речи; изложения содержания прочитанного с элементами комментирования</p> <p>формирование умений использовать английский язык при оказании услуг в сфере туризма, вести беседу по телефону, вести диалог в сфере делового общения.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: правила чтения и письма на иностранном языке в соответствии с нормами английского языка.</p> <p>уметь: применять полученные знания по иностранному языку в различных ситуациях речевого общения и решать задачи профессиональной деятельности на иностранном языке.</p> <p>владеть: современной лексикой иностранного языка, навыками грамматически верного оформления высказывания, основными лингвострановедческими знаниями, достаточной языковой коммуникативной компетентностью в области туризма.</p> <p>Содержание дисциплины.</p> <p>Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции. Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.</p> <p>Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая).</p> <p>Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования.</p> <p>Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля.</p> <p>Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад).</p> <p>Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.</p>		
Б1.Б.3	История	<p>Цель освоения дисциплины.</p> <p>Цель изучения дисциплины - формирование у студентов представления об основных стадиях и закономерностях процесса развития человеческого общества.</p> <p>Задачами дисциплины являются: освещение проблемы развития цивилизаций наиболее значимых с точки зрения понимания сущностей и закономерностей исторического процесса, а также с точки зрения их влияния на мировую историю и культуру; обращение к проблеме типологии с целью выявить общие и специфические черты исторического развития; изучение исторического понятийного аппарата; использование последних научных достижений (новый фактический материал и его интерпретация, новые концепции и гипотезы); адаптация фактического и методологического материала с уровнем подготовленности и степенью выработанности навыков учебной работы студентов, а также их возрастной специфики</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: содержание основных этапов развития человеческого общества; иметь представление об основных теоретических подходах изучения истории человеческого общества;</p> <p>уметь: свободно владеть системой фактических знаний по Всеобщей истории,</p>	4/144	ОК2 ОК3 ОК5

		<p>понимать сущность основных исторических понятий, анализировать и сопоставлять исторические факты, события, явления.</p> <p>Содержание дисциплины. В основу курса положены проблемно-хронологический принцип и современные подходы в оценках исторического прошлого нашей страны, научная методология с широким использованием различных источников общенаучных и специфических методов познания. В условиях ограниченного учебного времени невозможно подробно осветить всё разнообразие многовековой истории страны, поэтому, используя элементы формационного и цивилизационного методов, излагаются лишь основные узловые проблемы. При этом авторы не претендуют не только на исчерпывающее изложение всех тем, но и на единственно правильное их толкование. В издаваемых ныне курсах истории России есть немало спорных вопросов или недостаточно доказательных положений. Авторы отдают себе отчёт в том, что сейчас идёт активный процесс восстановления объективной оценки, трактовки истории нашего Отечества, отказ от былых догм, стереотипов исследования и накопления важнейших источников по истории страны. Отправной точкой курса является IX век российской истории, а завершающей – век XXI.</p>		
Б1.Б.4	Экономика	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в области функционирования рыночного механизма, ценообразования под воздействием спроса и предложения, экономических явлений в различных рыночных структурах, а также закономерностей экономики на макроуровне: выявления законов функционирования народного хозяйства как единого целого в целях осуществления экономического роста, полной занятости, стабильности цен.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен: знать: основные категории микро- и макроэкономики; цели и методы государственного макроэкономического регулирования; методы и подходы в макроэкономике, используемые в процессе анализа функционирования экономической системы, закономерности и принципы развития экономических процессов на микро- и макроуровнях; основы формирования и механизмы рыночных процессов на микроуровне; ценообразование в условиях рынка; формирование спроса и предложения на рынках факторов производства; оценку эффективности различных рыночных структур. уметь: аргументировано оценивать важнейшие положения и выводы основных микроэкономических теорий и школ; оценивать, в общих чертах, положение фирмы на рынке; находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики; применять полученные знания к анализу конкретных экономических проблем; давать оценку экономическим ситуациям, объяснять причины важнейших экономических явлений; определять специфику ценообразования и производства в рыночных условиях; использовать приёмы и методы для оценки экономической ситуации; оценивать экономические факторы развития предприятия. владеть: методами графического и экономико-математического анализа для изучения динамики количественных параметров экономических процессов на микроуровне; навыками оценки деятельности предприятия с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения, ориентируясь на макро – и микроэкономические показатели.</p> <p>Содержание дисциплины. Микроэкономика: Предмет и метод экономической теории. Этапы развития экономической теории. Производство и экономические отношения общества (базовые понятия). Типы экономических систем и моделей. Рынок, его структура и механизм функционирования. Теория спроса и предложения. Рыночное равновесие. Эластичность спроса и предложения. Теория потребительского выбора. Концепция кривых безразличия. Производство, издержки производства и прибыль фирмы в краткосрочном периоде. Минимизация издержек производства фирмы в долгосрочном периоде. Рыночные структуры. Ценообразование и максимизация прибыли в условиях совершенной конкуренции. Поведение фирмы в условиях несовершенного рынка: монополия, монополистическая конкуренция, олигополия. Экономическая эффективность рыночных структур. Факторные рынки и их равновесие. Рынок труда, капитала и земли. Доход и его распределение на микроуровне. Макроэкономика: Предмет и метод макроэкономики. Макроэкономическая политика в различных экономических системах. Понятие национального богатства как потенциала функционирования экономической системы. Основные макроэкономические показатели. Финансовый рынок. Рынок труда. Макроэкономическое равновесие. Экономический рост. Цикличность экономического развития. Макроэкономическая политика государства в рыночной экономике. Бюджетно-налоговая политика. Кредитно-денежная политика. Макроэкономическое равновесие на рынках</p>	4/144	ОК6 ОК13 ОК15 ПК3 ПК11

		благ, денег и капитала. Инфляция и безработица. Политика благосостояния населения. Мировое хозяйство и международные экономические отношения.		
Б1.Б.5	Социология	<p>Цели изучения дисциплины. Целью дисциплины является получение студентами основ социальных знаний и закономерностей общественного развития, помогающие им не только овладеть методологией и методами социологического анализа, но и способствующие на практике реализации навыков и умений в решении социальных проблем российского общества.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p>знать: основные этапы развития социологической мысли и современные направления социологической теории, социальную структуру общества и теорию стратификации, природу возникновения социальных общностей и социальных групп и видов, основные социальные институты общества, методы и формы социального контроля, социологический подход к личности, факторы ее формирования в процессе социализации, типологию, основные источники возникновения и развития массовых социальных движений, формы социальных взаимодействий, факторы социального развития, типы и структуры социальных организаций, социальные процессы и изменения в социальных системах, механизмы возникновения и разрешения социальных конфликтов.</p> <p>уметь: анализировать основные проблемы стратификации российского общества, возникновения классов, причины бедности и неравенства, взаимоотношений социальных групп, общностей и этносов, разрабатывать необходимый инструментарий для проведения социологического исследования и осуществлять контроль факторов в социальном эксперименте.</p> <p>владеть: ситуационным, структурно-функциональным и факторным анализом, методологией, техникой и методикой проведения социологического исследования, процедурой организации социологического исследования, знать основные его этапы, основными методами измерения социологической информации, признаков, характеризующих объект исследования, используя шкалы, основными методами социологических исследований (анкетированием, интервью, наблюдением, социометрическим методом, текстовой методикой, приемами контент-анализа), навыками формирования выборочной совокупности, ее оценки и видов, уметь рассчитать ошибку выборки, степень достоверности.</p> <p>Содержание дисциплины. Социология как наука и учебная дисциплина. История зарубежной и современной социологии. История становления и развития отечественной социологии. Общество как социальная система. Социальные институты и социальный контроль. Культура как система норм и ценностей. Личность как объект и субъект общественных отношений. Социализация личности. Социальная структура: социальные группы, классы, общности и организации. Социальная стратификация, дифференциация и мобильность. Социальное неравенство: сущность, критерии и проблемы неравенства в России. Социальные изменения: понятие, сущность и виды. Социальные конфликты и модели развития современного общества. Мировая система и процессы глобализации современного общества.</p>	2/72	ОК2 ОК3 ОК4 ОК5
Б1.В.1	Менеджмент	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью дисциплины является формирование у студентов системных научных фундаментальных знаний в области менеджмента; приобретение студентами практических навыков выполнения основных функций менеджмента и других видов деятельности, применение на практике полученных знаний и умений в соответствии с международными требованиями к избранному виду деятельности. Задачами изучения дисциплины является овладение содержанием управленческой деятельности, подготовка конкурентоспособных специалистов высшего и среднего уровня, обеспечивающих организации выполнение миссии и достижение ее целей.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: эволюцию теории, практики, особенности российского менеджмента, организацию как систему управления, принципы управления персоналом, формы власти, самоменеджмент и руководство.</p> <p>уметь: выполнять функции и использовать методы менеджмента; принимать решения; управлять конфликтами, стрессами, изменениями в организации и оценивать эффективность управления.</p> <p>Содержание дисциплины. Эволюция концепций менеджмента. Научные школы в менеджменте. Системы и системные модели в менеджменте. Объекты и субъекты менеджмента. Организация как система управления. Функции менеджмента их взаимосвязь и динамизм. Методы менеджмента. Решения в менеджменте. Принципы управления персоналом. Власть, влияние, лидерство, самоменеджмент и руководство. Формальные и</p>	2/72	ОК6 ОК13 ОК15 ПК11 ПК12

		неформальные группы. Управление конфликтами, стрессами и изменениями. Оценка эффективности управления. Инновационная парадигма менеджмента.		
Б1.В. 2	Маркетинг	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью дисциплины является формирование у учащихся маркетингового мировоззрения, получение ими базовых знаний в области маркетинговой политики компаний. Задачами учебного курса является знакомство учащихся с основными положениями теории маркетинга, обучение их приемам и методам функционального маркетинга, ознакомление с методами сбора и анализа маркетинговой информации, подготовка студентов к работе в условиях реального маркетинга.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p>знать: особенности и инструменты стратегического и операционного маркетинга, маркетинговую составляющую всех стадий создания и движения товара от его замысла до реализации спроса на него, инструменты товарного маркетинга, ассортиментной и марочной политики, принципы маркетингового ценообразования, технологию сбыта товаров, методы формирования каналов товародвижения, способы продвижения товаров, методологию маркетинговых исследований.</p> <p>уметь: ориентироваться на рынке маркетинговой информации, грамотно организовывать сбор и обработку необходимых для исследования данных, осуществлять анализ рыночных параметров, разрабатывать маркетинговые стратегии, исходя из результатов ситуационного анализа и целей фирмы, применять полученные знания на практике, в сфере управления рыночными процессами, их регулирования и исследования.</p> <p>Содержание дисциплины. Роль и место маркетинга в современной экономике и в системе управления компанией. Концепции бизнеса. Особенности, содержание и принципы маркетинговой концепции бизнеса: производственная, товарная и сбытовая концепции бизнеса, маркетинговая концепция бизнеса, ее особенности и преимущества перед другими с точки зрения повышения обоснованности и эффективности управленческих решений, принципы маркетинга как философии современного бизнеса, концепции маркетинга: традиционный, социально-ответственный маркетинг и маркетинг взаимодействия. Основные понятия маркетинга: потребитель, потребность, спрос, производитель, товар, предложение, рынок. Рыночная среда. Взаимодействие компании с другими субъектами рыночной среды: внешняя и внутренняя среда компании, структура внешней среды: факторы макросреда и субъекты микросреды, взаимодействие компании с потребителями, отношения обмена, понятие сегментирования потребителей, взаимодействие компании с конкурентами, отношения конкуренции, понятия конкурентоспособности товара и компании, конкурентные преимущества и слабости, взаимодействие компании с партнерами и контактными аудиториями. Маркетинговая деятельность. Функции маркетинга: понятие маркетинговой деятельности фирмы, понятие функционального и интегрированного маркетинга, маркетинговые бизнес-процессы и маркетинговые проекты, аналитическая функция маркетинга, понятие, роль и виды маркетинговых исследований, креативная функция маркетинга: целеполагание и планирование маркетинговой деятельности, стратегия и тактика маркетинга, понятие и структура комплекса маркетинга, управленческая функция маркетинга: организация и контроль маркетинговой деятельности.</p>	4/144	ОК1 ОК5 ОК6 ОК7 ОК13 ОК15 ПК11 ПК12 ПК14
Б1.Д В1	Дисциплины по выбору			
1	Логика	<p>Цели изучения дисциплины. Курс логики ставит своей целью формирование и развитие логической культуры будущих специалистов. Задачи курса в широком смысле – научить студентов логически правильно рассуждать, соблюдая требования законов логики, правильно сформулировать свою мысль и максимально точно выразить ее в языке; научить правильно ориентироваться в мире во всех жизненных ситуациях; научить самостоятельно решать свои жизненно важные проблемы и задачи, вырабатывать свою жизненную позицию.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p>знать: Определение логической формы, логического закона. Семантические категории языка. Аспекты функционирования знака. Основные положения теории речевых актов. Формулировки, формулы и требования основных законов логики. Языки исчисления высказываний и исчисления предикатов.</p> <p>уметь: Выявлять логическую форму, анализируя языковые выражения различных видов. Определять семантическую категорию конкретного языкового выражения. Приме-</p>	2/72	ОК1 ОК15 ОК16 ПК1 ПК3 ПК8 ПК14

	<p>нять законы логики в практических рассуждениях и жизни. Правильно строить доказательство: четко формулировать тезис, подбирать аргументы, выводить тезис из аргументов.</p> <p>Проверять правильность доказательств, обнаруживать ошибки. Строить опровержения.</p> <p>владеть: навыками осуществления различных мыслительных процедур и операций;</p> <p>Содержание дисциплины.</p> <p>1. Предмет и значение логики Мышление как предмет изучения логики. Чувственное познание и абстрактное мышление. Особенности абстрактного мышления. Роль языка в познании. Логика как наука о законах и формах правильного мышления. Понятие логической формы. Конкретное содержание и логическая структура мысли. Основные формы мышления: понятие, суждение, умозаключение.. Основные этапы развития формальной логики. Роль логики в формировании научных убеждений. Роль логики в повышении культуры мышления. Логическая культура личности.</p> <p>2. Язык как знаковая информационная система. Функции языка. Языки естественные и искусственные. Логический анализ языка как средство выявления логических форм и законов. Понятие знака. Предметное и смысловое значение языковых выражений. Основные аспекты языка: семантика, синтаксис, прагматика. Понятие об искусственном языке науки логики. Употребление переменных в логике: предметные, предикатные, пропозициональные. Понятие о языке логики высказываний. Понятие о языке логики предикатов. Роль искусственных языков логики для выявления структуры мыслей.</p> <p>3. Основные законы (принципы) правильного мышления Основные черты правильного мышления: определенность, строгость и последовательность, непротиворечивость и доказательность. Законы логики и их материалистическое понимание. Значение основных законов (принципов) логики для правильного мышления. Закон тождества. Закон непротиворечия. Закон исключенного третьего. Закон достаточного основания. Соблюдение законов логики – необходимое условие постижения истины в познании.</p> <p>4. Понятие Понятие как форма мышления. Выражение понятий в языке. Основные логические приемы формирования понятий: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение. Роль понятий в познании. Содержание и объем понятия. Признаки предметов и их виды. Признаки существенные и несущественные, отличительные и неотличительные. Свойства и отношения как признаки. Объем понятия. Классы. Подклассы. Элементы класса. Отношения принадлежности элемента к классу и включения класса в класс. Закон обратного отношения между объемом и содержанием понятия. Виды понятий.</p> <p>5. Суждение Общая характеристика суждения. Суждение и предложение. Повествовательные, побудительные и вопросительные предложения и их логический смысл. Простые и сложные суждения. Состав и виды простого суждения. Правила образования противоречащих (отрицающих) суждений. Деление суждений по модальности. Требования логики к суждениям.</p> <p>6. Умозаключение Общее понятие об умозаключении. Структура умозаключения: посылки, заключение, логическая связь между посылками и заключением. Понятие логического следования. Логически необходимые и вероятностные (правдоподобные) умозаключения. Виды умозаключений: дедуктивные, индуктивные, умозаключения по аналогии. Роль индуктивных умозаключений в познании. Взаимосвязь индукции и дедукции в процессе познания. Умозаключения по аналогии Аналогия как умозаключение и ее структура. Виды умозаключений по аналогии: аналогия свойств и аналогия отношений.</p> <p>7. Логические основы теории аргументации Аргументация и процесс формирования убеждений. Социальные, психологические, лингвистические и логические факторы убеждающего воздействия. Доказательное рассуждение – логическая основа формирования научных убеждений. Понятие доказательства. Структура доказательства: тезис, аргументы, демонстрация. Виды доказательства: прямое и косвенное (косвенное). Понятие опровержения. Способы опровержения: опровержение тезиса, критика аргументов, выявление несостоятельности демонстрации. Логические ошибки: софизмы и паралогизмы. Понятие о логических парадоксах. Спор, его виды. Дискуссия как метод обсуждения и разрешения спорных вопросов. Правила ведения дискуссии. Роль доказательства в научном познании.</p>	
--	---	--

2	Теория отраслевых рынков	<p>Цели и задачи дисциплины: Цель учебного курса теории отраслевых рынков – дать студентам развернутое представление об основных моделях, объясняющих формирование структуры рынка и связь между структурой рынка и конкуренцией. Задачи курса: развитие навыков применения микроэкономического анализа для объяснения формирования структуры рынка, объяснения влияния структуры рынка на конкуренцию и благосостояние; знакомство студентов с основными направлениями теоретических и эмпирических исследований в области теории отраслевых рынков и используемыми ими методами; приобретение навыков использования методов анализа отраслевых рынков для целей применения антимонопольного законодательства.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p>знать: основные теоретические концепции современной теории отраслевых рынков; факторы, влияющие на конкуренцию и развитие отраслевых рынков; тенденции развития отраслевых рынков в российской и мировой экономике; сферы применения выводов теории отраслевых рынков – компоненты конкурентной политики (применение антимонопольного законодательства, реформы в отраслях естественных монополий); сравнительные возможности применения разных подходов в теории отраслевых рынков для решения конкретных аналитических проблем;</p> <p>уметь: интерпретировать результаты теоретических и эмпирических исследований, основанных на теории отраслевых рынков; выявлять проблемы конкуренции и развития структуры рынков при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев экономической эффективности, оценки рисков и возможных социально-экономических последствий; рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы показатели концентрации рынков и интерпретировать их значения; использовать различные источники информации, включая данные предприятий и организаций, данные отечественной и зарубежной статистики для характеристики состояния и проблем развития конкуренции на конкретном рынке; применять выводы, сделанные на основе анализа отраслевых рынков зарубежных стран, для долгосрочного прогнозирования развития рынков в России; определять основные факторы конкуренции на конкретном рынке, её инструменты, специфику и ограничения; анализировать развитие конкретных российских рынков на основе концепции теории отраслевых рынков; оценивать последствия государственной экономической политики для конкуренции и тенденций развития отраслевых рынков.</p> <p>владеть: методологией исследования проблем развития конкуренции и структуры рынка; современными методами сбора, обработки и анализа экономических данных, характеризующих конкуренцию и структуру рынка; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей, объясняющих связь между конкуренцией и характеристиками структуры рынка; навыками работы с публикациями по современной теории отраслевых рынков.</p> <p>Содержание дисциплины. Технологические и институциональные факторы выбора границ фирмы. Горизонтальные границы. Минимальный эффективный выпуск. Относительное преимущество в издержках. Вертикальные границы фирмы. Выбор «покупать или производить». Организационная структура, размеры и эффективность фирм. Внутренняя структура фирмы. Альтернативные цели фирмы и агентов внутри фирмы. Влияние целей фирмы на рыночное поведение. Агентская проблема, отделение собственности от управления и инструменты корпоративного управления. Национальные модели корпоративного управления. Монополия и регулирование. Стратегическое взаимодействие на рынке олигополии. Поведение крупных продавцов. Формирование структуры рынка. Инновации и технологии.</p>	2/72	ОК5 ОК6 ОК13 ОК15 ПК3 ПК8 ПК11 ПК12
Б1.Д В2		Дисциплины по выбору		
1	Правоведение	<p>Цели и задачи дисциплины: Целью изучения дисциплины является формирование компетенции – способность</p>	2/72	ОК6 ОК13

		<p>использовать нормативные правовые документы в своей деятельности.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины.</p> <p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p>знать: нормативные правовые документы в своей деятельности;</p> <p>уметь: собирать нормативную информацию по профилю своей профессиональной деятельности; обнаружить в нормативно-правовых актах нормы, необходимые для профессиональной деятельности; анализировать юридические нормы, побуждающие к корректировке профессиональной деятельности; обосновывать и принимать в пределах должностных обязанностей решения, а также совершать действия, связанные с реализацией правовых норм;</p> <p>владеть: навыками применения действующего законодательства и иных социальных норм в практической деятельности; навыками анализа нормативных актов, обоснования и формулирования принятия необходимых изменений в действующее законодательство; навыками правильного определения и последующего разрешения юридически спорной ситуации на базе соответствующих правовых норм и этических норм;</p> <p>Содержание дисциплины. Государство и право. Их роль в жизни общества. Норма права и нормативно-правовые акты. Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Отрасли права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Административные правонарушения и административная ответственность. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Экологическое право. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.</p>		
2	Политология	<p>Цель освоения дисциплины. Программа учебного курса включает обязательный минимум знаний, изучение которых позволит овладеть основными положениями и категориями политической науки. Целью освоения учебной дисциплины «Политология» является усвоение студентами теоретико-методологических основ политической науки, и на этой основе формирование представлений о гражданских правах и свободах, формах и способах включения в сложный мир политических отношений, приобретение ими навыков ориентирования в современных политических процессах различного масштаба и сложности, соответствующих современному уровню развития российского общества.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать: основные понятия и категории политической науки (политика, власть, государство, политическая система, политическое представительство, политический режим, политическая культура и др.); основные теоретические перспективы и направления в изучении политики (марксизм, элитизм, плюрализм, корпоративизм и др.); важнейшие политические ценности (свобода, политические права, равенство, справедливость и др.); основные политические институты (государство, бюрократия, политические партии, партийные системы, группы давления, выборы и др.);</p> <p>возможности и условия участия граждан в политике; основные характеристики политического процесса в современной России и т.д.</p> <p>уметь: выражать и обосновывать свою позицию по основным событиям или явлениям политической жизни; сопоставлять политические системы различных государств; определять принадлежность конкретного государства к тому или иному типу политического режима, форме правления и государственно-территориального</p>	2/72	ОК1 ОК2 ОК3 ОК5 ОК15 ПК8

		<p>устройства; анализировать программы и избирательные платформы политических партий и кандидатов; самостоятельно анализировать тенденции современного политического развития общества; участвовать в дискуссиях по актуальным вопросам, проблемам и перспективам этого развития и т.п.</p> <p>владеть: следующими ключевыми компетентностями: ориентирование в политической действительности, устное и письменное изложение своего собственного понимания протекания политических процессов; применение накопленного в учебном процессе опыта в самостоятельной библиографической и информационной работе с бумажными и электронными источниками политических знаний; анализ и сопоставление, оценка информации о политике полученной из различных источников; принятие рационально-обоснованных политических решений в конкретных жизненных ситуациях и пр.</p> <p>Краткое содержание. Программа учебной дисциплины «Политология» ориентирована на изучение следующих вопросов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объект и предмет политической науки, взаимосвязь теоретического и прикладного аспектов в исследовании современной политики; - общая методология политической науки, основные концептуальные подходы к исследованию политического процесса; - исторические модели политической организации общества и формы политических представлений; - природа и типология субъектов политических отношений, ролевые функции участников политического процесса как объект исследования; - институциональные и организационные, структурные и функциональные аспекты политического процесса; - социокультурный подход к анализу политических явлений; - своеобразии политического опыта стран и народов и его интерпретация в политологии; - политическое развитие и политическая модернизация; - технологические аспекты организации политической жизни; - геополитика и международные политические отношения. 		
Б2	Математический и естественнонаучный цикл			
Б2.Б.1	Математический анализ I	<p>Цель освоения дисциплины. Дисциплина "Математический анализ" обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию системного мышления. Она знакомит студентов с основными понятиями и методами теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких действительных переменных. Дисциплина является базовой для изучения всех математических и специальных дисциплин. Знания и практические навыки, полученные по дисциплине "Математический анализ", используются студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин, а также при выполнении курсовых и домашних работ.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: основные положения теории пределов и непрерывных функций, теории числовых и функциональных рядов, теории интегралов, зависящих от параметра, теории неявных функций и ее приложение к задачам на условный экстремум, теории поля; основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных.</p> <p>уметь: определять возможности применения теоретических положений и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач; решать основные задачи на вычисление пределов функций, их дифференцирование и интегрирование, на вычисление интегралов, на разложение функций в ряды; производить оценку качества полученных решений прикладных задач; использовать алгоритмические приемы решения стандартных задач и выработать способность геометрического видения формального аппарата дисциплины с одной стороны и умение формализовать в терминах дисциплины задачи геометрического и аналитического характера с другой.</p> <p>владеть: стандартными методами и моделями математического анализа и их применением к решению прикладных задач.</p> <p>Краткое содержание. Вещественные числа. Предел числовой последовательности. Предел и непрерывность функции одной переменной. Дифференцирование функций одной переменной. Интегрирование функций одной переменной. Исследование функции и построение её графика. Определённый интеграл Римана. Приложения и приближённые вычисления интеграла Римана.</p>	5/180	ОК9 ПК1 ПК2 ПК3 ПК7

Б2.Б. 2	Математический анализ II	<p>Цель освоения дисциплины. Дисциплина "Математический анализ" обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию системного мышления. Она знакомит студентов с основными понятиями и методами теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких действительных переменных. Дисциплина является базовой для изучения всех математических и специальных дисциплин. Знания и практические навыки, полученные по дисциплине "Математический анализ", используются студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин, а также при выполнении курсовых и домашних работ.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен: Знать: основные положения теории пределов и непрерывных функций, теории числовых и функциональных рядов, теории интегралов, зависящих от параметра, теории неявных функций и ее приложение к задачам на условный экстремум, теории поля; основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных. Уметь: определять возможности применения теоретических положений и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач; решать основные задачи на вычисление пределов функций, их дифференцирование и интегрирование, на вычисление интегралов, на разложение функций в ряды; производить оценку качества полученных решений прикладных задач; использовать алгоритмические приемы решения стандартных задач и выработать способность геометрического видения формального аппарата дисциплины с одной стороны и умение формализовать в терминах дисциплины задачи геометрического и аналитического характера с другой. Владеть: стандартными методами и моделями математического анализа и их применением к решению прикладных задач.</p> <p>Краткое содержание. Предел последовательности и в предельной функции нескольких переменных. Дифференцирование функций нескольких переменных. Неявные функции, зависимость и независимость функций. Локальный экстремум (условный и безусловный) функции нескольких переменных. Числовые ряды. Бесконечные произведения, двойные и повторные ряды.</p>	5/180	ОК9 ПК1 ПК2 ПК3 ПК7 ПК9
Б2.Б. 3	Математический анализ III	<p>Цель освоения дисциплины. Дисциплина "Математический анализ" обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию системного мышления. Она знакомит студентов с основными понятиями и методами теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких действительных переменных. Дисциплина является базовой для изучения всех математических и специальных дисциплин. Знания и практические навыки, полученные по дисциплине "Математический анализ", используются студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин, а также при выполнении курсовых и домашних работ.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен: знать: основные положения теории пределов и непрерывных функций, теории числовых и функциональных рядов, теории интегралов, зависящих от параметра, теории неявных функций и ее приложение к задачам на условный экстремум, теории поля; основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных. уметь: определять возможности применения теоретических положений и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач; решать основные задачи на вычисление пределов функций, их дифференцирование и интегрирование, на вычисление интегралов, на разложение функций в ряды; производить оценку качества полученных решений прикладных задач; использовать алгоритмические приемы решения стандартных задач и выработать способность геометрического видения формального аппарата дисциплины с одной стороны и умение формализовать в терминах дисциплины задачи геометрического и аналитического характера с другой. владеть: стандартными методами и моделями математического анализа и их применением к решению прикладных задач.</p> <p>Краткое содержание. Числовые ряды, функциональные последовательности и ряды, степенные ряды, разложение непрерывных функций в степенные ряды, интегрирование функций нескольких переменных, теория поля, интегралы, зависящие от параметра, ряды</p>	5/180	ОК9 ПК1 ПК2 ПК3 ПК7 ПК9

		Фурье и интеграл Фурье.		
Б2.Б. 4	Ком- плексный анализ	<p>Цель освоения дисциплины. Изучение комплексного анализа хозяйственной деятельности как важного элемента в системе управления производством, действенного средства выявления внутрихозяйственных резервов, основы разработки планов и управленческих решений.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате успешного усвоения программного материала студенты должны:</p> <p>Знать: о сущности экономических явлений и процессов, их взаимосвязь и взаимозависимость; об основах организации финансово-хозяйственной деятельности предприятий;</p> <p>уметь: детализировать, систематизировать и моделировать, определять влияние факторов, использовать результаты комплексного экономического анализа для выявления путей повышения эффективности работы предприятия;</p> <p>владеть: приемами методами экономического анализа для оценки финансово-хозяйственной деятельности.</p> <p>Краткое содержание. Теория анализа хозяйственной деятельности. Методика комплексного анализа хозяйственной деятельности. Комплексный анализ результатов хозяйственной деятельности предприятия. Расширенная комплексная плоскость. Кривые и другие множества на плоскости. Числовые последовательности и ряды. Предельное значение и непрерывность функции комплексного переменного. Дифференцируемость функции комплексного переменного. Аналитические функции. Конформное отображение. Основные элементарные функции и производимые ими отображения. Дробно-линейная, степенная и обратная к ней функции, показательная и логарифмическая функции, функция Жуковского. Интегрирование функций комплексного переменного.</p>	2/72	ОК9 ОК13 ПК3 ПК6 ПК9 ПК11
Б2.Б. 5	Функци- ональный анализ	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью изучения дисциплины является изложение основных понятий и теорем функционального анализа, создать теоретическую базу для обучения студентов смежным математическим дисциплинам, научить студентов практическому применению полученных знаний (в частности, при приближенном и точном решении интегральных уравнений, при решении вариационных проблем).</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать: основные положения и понятия функционального анализа: функциональные пространства, теория меры и интеграл Лебега, линейные функционалы, линейные операторы в функциональных пространствах, вариационное исчисление.</p> <p>Уметь: применять основные теоремы и положения функционального анализа для решения прикладных задач; видеть связь идей и методов функционального анализа с другими разделами математики.</p> <p>Владеть: основными понятиями, идеями и методами функционального анализа и их применением для решения типовых задач.</p> <p>Краткое содержание. Теория меры и интеграл Лебега, метрические пространства, принцип сжимающих отображений, функциональные пространства и операторы, обобщенные производные, пространства Соболева, теория Фредгольма, теорема о неподвижной точке.</p>	2/72	ОК9 ОК11 ПК1 ПК2 ПК3
Б2.Б. 6	Алгебра и геомет- рия	<p>Цель освоения дисциплины. Дисциплина относится к математическому циклу и обеспечивает логическую взаимосвязь между её основными понятиями как основы значительной части математического аппарата теории дифференциальных уравнений, механики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, теории оптимизации и других дисциплин; имеет своей целью ознакомить студентов с важнейшими понятиями и методами линейной алгебры и аналитической геометрии и с типичными задачами, решаемыми с их применением.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: базовые понятия и основные технические приёмы матричной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств (над вещественным и комплексным полями) и их отображений, спектральной теории, теории билинейных и квадратичных форм;</p> <p>уметь: использовать алгоритмические приёмы решения стандартных задач и выработать</p>	8/288	ОК11 ПК1 ПК3 ПК9

		<p>способность геометрического видения формального аппарата дисциплины, с одной стороны, и умение формализовать в терминах дисциплины задачи геометрического и аналитического характера, с другой;</p> <p>владеть: материалом дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе практической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.</p> <p>Краткое содержание. Матрицы и операции над ними. Элементарные преобразования матриц и приведение их к ступенчатой форме. Определитель n-го порядка и его свойства. Теорема Лапласа и ее следствия. Обратная матрица. Линейные операции над векторами. Понятие вещественного линейного пространства. Линейная зависимость векторов и ее геометрический смысл. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре и ее следствия. Система линейных алгебраических уравнений. Системы с квадратной невырожденной матрицей. Исследование систем общего вида. Комплексные числа и операции над ними. Линейное пространство над произвольным полем. Линейные подпространства: сумма, пересечение. Линейное аффинное многообразие. Евклидово и унитарное пространство. Ортогональные системы векторов. Матрица линейного оператора. Линейное пространство линейных операторов. Умножение линейных операторов, обратный оператор. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. Инвариантные подпространства и треугольная форма матрицы линейного оператора. Корневые подпространства и жорданова форма линейного оператора. Линейные операторы в евклидовом (унитарном) пространстве. Сопряженный оператор. Нормальный, унитарный и самосопряженный операторы. Квадратный корень из оператора. Квадратичные формы в линейном пространстве. Приведение квадратичной формы к каноническому виду и закон инерции. Квадратичные формы в евклидовом пространстве.</p>		
Б2.Б. 7	Физика	<p>Цель освоения дисциплины. Изучение фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики. Формирование научного мировоззрения. Формирование навыков владения основными приемами и методами решения прикладных проблем. Формирование навыков проведения научных исследований, ознакомление с современной научной аппаратурой. Ознакомление с историей физики и ее развитием, а также с основными направлениями и тенденциями развития современной физики.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен: знать: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики; уметь: применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера; владеть: навыками выполнения физических экспериментов и оценивания их результатов.</p> <p>Краткое содержание. Курс содержит три раздела: классическая механика (включая основы теории относительности), аналитическая механика и статистическая механика. В первом разделе излагаются кинематика материальной точки и твердого тела, кинематика сложного движения, динамика материальной точки и твердого тела, законы сохранения импульса, энергии и момента импульса. В качестве примеров рассматриваются движение в центральном силовом поле и плоское движение твердого тела частицы. Во втором разделе вводятся основные понятия аналитической механики, дан вывод уравнений Лагранжа и Гамильтона. В качестве примеров рассматриваются вопросы равновесия механических систем и физика колебаний. В третьей части дается распределение плотности вероятности для различных состояний системы в условиях термодинамического равновесия (распределение Гиббса), а также элементарная теория процессов в неравновесных системах (диффузия и теплопроводность). В качестве примеров рассматриваются распределение молекул по скоростям (распределение Максвелла), распределение частиц в потенциальном силовом поле (распределение Больцмана), формулируется теорема о равнораспределении энергии по степеням свободы.</p>	5/180	ОК11 ПК1 ПК3 ПК7
Б2.Б. 8	Основы информатики	<p>Цели и задачи дисциплины. Дисциплина "Основы информатики" имеет своей целью ознакомление бакалавров с основными направлениями разработки и использования информационных ресурсов, программного обеспечения и аппаратной реализации современных компьютеров и вычислительных систем. Задачи дисциплины: дать основы информационной культуры;</p>	4/144	ОК9 ОК11 ОК12 ОК14 ОК15 ПК1 ПК2

		<p>сообщить сведения об информационных технологиях; дать сведения об аппаратных средствах реализации компьютеров; обучить навыкам применения прикладных программных продуктов в рамках конкретной операционной системы.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения студент должен:</p> <p>знать: основные направления информационных технологий; архитектуру персонального компьютера; назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов.</p> <p>уметь: применять офисные программные средства в повседневной работе; выбирать архитектуру персонального компьютера в соответствии с требованиями к условиям применения.</p> <p>владеть: навыками работы на персональном компьютере под управлением конкретной операционной системы; навыками разработки приложений с использованием офисных программных средств.</p> <p>Краткое содержание. Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач: алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ. Основы защиты информации и сведений, методы защиты информации. Компьютерный практикум. Технические средства реализации информационных процессов. Алгоритмизация и программирование. Visual Basic. Базы данных. Программное обеспечение ПК и технологии программирования</p>		ПК10
Б2.Б.9	Архитектура компьютеров	<p>Цели и задачи дисциплины. Основной целью курса является знакомство с основными понятиями архитектуры современного персонального компьютера (ПК), изучение языка низкого уровня - ассемблера и методов программирования на нём, знакомство с устройством важнейших компонентов аппаратных средств ПК, механизмами пересылки и управления информацией, основными правилами логического проектирования. Задачей курса «Архитектура компьютера является» получение студентами знаний об аппаратной части компьютера и его технических характеристиках и функциональных возможностей.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: классификацию компьютеров; структурную и функциональную схему персонального компьютера; назначение, виды и характеристики центральных и внешних устройств ЭВМ; формы представления информации в ЭВМ; принципы Фон-Неймана и классическую архитектуру современного компьютера; архитектуру микропроцессора; понятие о языке ассемблера (макроассемблера); основные методы программирования на языке Ассемблера.</p> <p>уметь: выполнять разработку, ассемблирование и отладку простых программ; создавать простейшие ассемблерные программы по управлению внешними устройствами; создавать ассемблерные программы для работы под управлением операционной системы Windows; создавать и использовать библиотеки макрокоманд; производить техническое обслуживание компьютера; находить и устранять неисправности.</p> <p>Краткое содержание. История развития вычислительной техники. Классификация компьютеров. Информационно-логические основы построения ЭВМ. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера. Канальная и шинная системотехника. Функциональная схема персонального компьютера. Процессор. Регистры. Оперативная память (RAM) и её конструктивные элементы. Постоянная память (ROM). Механизмы адресации. Арифметико-логическое устройство. Программно доступные регистры: аккумулятор, счетчик команд, указатель стека, индексный регистр, регистр флагов. Система и механизм прерываний микропроцессора. Материнская</p>	2/72	ОК9 ОК11 ОК14 ПК1 ПК2 ПК7 ПК9

		плата. Система команд. Команды и данные. Форматы данных. Мнемоническое кодирование. Прерывания базовой системы ввода-вывода (BIOS) и операционной системы (ОС). Ассемблирование и дизассемблирование. Отладка и трассировка программ. Понятие о макроподстановке. Макрокоманда. Параметры макрокоманды. Библиотека макрокоманд. Макроассемблер. Реализация управляющих конструкций (if-then-else, while-do и т.д.) языков высокого уровня средствами макропрограммирования.		
Б2.Б.10	Компьютерная графика	<p>Цель освоения дисциплины. Цель изучения дисциплины – дать студентам знания, умения и навыки по компьютерной графике. Познакомить с основными направлениями компьютерной графики, научить студентов подготавливать и воспроизводить графическую информации на ЭВМ, техническими, программными и языковыми средствами. Изучение курса способствует развитию коммуникативных и творческих навыков. Основные задачи изучения дисциплины: научить владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации. Иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: Основные тенденции процесса информатизации и компьютеризации современного общества; Основополагающие принципы работы программно-технических средств; Современные стандарты компьютерной графики; Основные понятия деловой и презентационной компьютерной графики;</p> <p>уметь: Использовать инструментальные средства компьютерной графики; Работать с приложениями Windows и пакетами программ компьютерной графики; Правильно выбирать форматы для хранения и последующей обработки графики; Готовить изображение к печати; Разбираться и работать в цветовых моделях и правильно осуществлять переход между ними; Знать систему управления цветом; Выполнять рисунки, таблицы, структуры, презентации, рекламу с использованием компьютерной графики;</p> <p>владеть: программами обработки и создания растровой и векторной графики</p> <p>Краткое содержание. Основы человеко-машинного взаимодействия (HCI). Эргономичность HCI; человеко-машинного взаимодействия; окружение HCI (средства взаимодействия; гипермедиа и Web, средства связи); разработка и развитие систем, ориентированных на пользователя; модели пользователя (восприятия, мониторинга, мышления, взаимодействия, организации работы, адаптации к многообразию); принципы разработки удобных пользовательских HCI; критерии и проверка легкости использования. Основные методы компьютерной графики. Иерархическая организация графического ПО; использование графических интерфейсов; цветовые модели и системы (RGB, HSB, CMYK); однородные координаты; аффинные преобразования (поворот, сдвиг, масштабирование); матрицы преобразований; отсечение. Графические системы. Понятие растровой и векторной графики; видеодисплеи; физические и логические устройства ввода; принципы разработки графических систем. Интерактивная компьютерная графика. Цветовосприятие, взаимосвязь цветов, цветовые палитры; структуризация изображений; модификация изображений для эффективного отображения на устройствах вывода; использование текстовой информации в изображениях; обратная связь с пользователем при выполнении графических операций.</p>	2/72	ОК9 ОК11 ПК1 ПК2 ПК7 ПК9 ПК10 ПК11
Б2.В.1	Информационные системы и технологии	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью дисциплины является получение теоретических знаний и практических навыков по основам архитектуры и функционирования информационных систем. Студенты знакомятся со свойствами сложных систем, системным подходом к их изучению, понятиями управления такими системами, принципами построения информационных систем, их классификацией, архитектурой, составом функциональных и обеспечивающих подсистем. Изучают на практике виды информационных систем. Второй целью является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по применению современных информационных технологий для разработки и применения информационных технологий и систем. Задачами изучения дисциплины являются приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса. В результате изучения курса студенты должны свободно ориентироваться в различных видах информационных систем, знать их архитектуру, обладать практическими навыка-</p>	3/108	ОК9 ОК11 ОК14 ОК15 ПК1 ПК2 ПК6 ПК7 ПК9 ПК10

		<p>ми использования функциональных и обеспечивающих подсистем. Знать основные способы и режимы обработки экономической информации, а также обладать практическими навыками использования информационных технологий в различных информационных системах отраслей экономики, управления и бизнеса.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: принципы применения информационных технологий для построения и использования информационных систем, решения задач в экономике, управлении, бизнесе; состав и структуру различных классов ИС как объектов проектирования, особенности архитектуры корпоративных ИС; современные технологии проектирования ИС, включая технологию типового проектирования, CASE-технологию и технологию быстрого проектирования, и методики обоснования эффективности их применения; содержание стадий и этапов проектирования ИС и их особенности при использовании различных технологий проектирования; методы и инструментальные средства разработки отдельных компонентов ИС, автоматизации проектных работ и документирования проектных решений; состав показателей оценки и выбора проектных решений; содержание функций организации, планирования и управления проектировочными работами и программные средства их автоматизации; методики, методы и средства управления процессами проектирования;</p> <p>уметь: использовать современные информационные технологии в экономике и управлении, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпорации, холдинга, государственных систем; использовать способы формализации процессов проектирования, состав и содержание технологических операций проектирования на различных уровнях иерархии управления процессами создания ИС. выбирать и использовать инструментальные средства современных технологий проектирования; проводить предпроектное обследование предметной области и выполнять формализацию материалов обследования, разрабатывать и применять модели проектных решений; выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ; осуществлять декомпозицию системы на подсистемы и комплексы задач, осуществлять постановку задач; разрабатывать компоненты информационного обеспечения, включая, классификаторы, формы и экранные макеты документов, состав и структуру информационной базы; разрабатывать внешнюю и внутримашинную технологию обработки информации; разрабатывать прототипы информационных систем; рассчитывать стоимостные затраты на проектирование и показатели экономической эффективности вариантов проектных решений обосновывать выбор наилучших решений.</p> <p>Содержание дисциплины. Информационные системы. Роль информации и управления в организационно-экономических системах. Основные процессы преобразования информации. Определение, общие принципы построения и цели разработки информационных систем. Архитектура информационных систем. Современные тенденции развития информационных систем. Информационные технологии. Основные понятия, терминология и классификация информационных технологий. Информационно - коммуникационные технологии общего назначения. Информационные системы и технологии интеллектуальной поддержки управленческих решений. Информационные технологии экономики знаний и инновационной экономики. Основы проектирования информационных систем. Основные понятия проектирования ИС. Методологические аспекты разработки ИС. Организация оригинального (канонического) проектирования ИС. Содержание работ на стадии исследования предметной области и обоснования проектных решений по созданию ИС. Разработка компонент функционального обеспечения. Разработка компонент информационного обеспечения. Разработка технологических процессов обработки данных в ИС. Методы совершенствования технологии оригинального проектирования.</p>		
Б2.В.2	Уравнения математической физики	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью преподавания данной дисциплины является формирование навыков составления математических моделей физических процессов и способности использовать основные методы математической физики в профессиональной деятельности, развитие логического и алгоритмического мышления студента. Задачи дисциплины состоят в изучении математических основ и формировании навыков моделирования физических процессов, в обучении основным методам аналитического решения возникающих линейных дифференциальных уравнений с частными производными, в овладении основными методами численного решения краевых задач для уравнений математической физики.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p>	4/144	ОК9 ПК1 ПК3 ПК4 ПК6 ПК7

		<p>знать: основные понятия и методы математической физики;</p> <p>уметь: составлять математические модели физических процессов; решать уравнения математической физики;</p> <p>владеть: аппаратом основных методов математической физики.</p> <p>Содержание дисциплины. Постановка задач математической физики. Вывод уравнений математической физики, их классификация и приведение к каноническому виду. Волновое уравнение. Задача Коши. Задачи Дирихле, Неймана, Робэна. Метод Даламбера. Задача Штурма-Лиувилля. Метод Фурье. Интегральное преобразование Фурье. Уравнение теплопроводности. Задачи. Метод Фурье. Интегральное преобразование Фурье. Принцип максимума. Уравнения Лапласа и Пуассона. Задачи. Метод Фурье. Принцип максимума. Уравнения первого порядка в частных производных. Линейные дифференциальные уравнения. Приближенные методы решения краевых задач. Вариационные методы (Ритца, Галеркина, Канторовича). Метод конечных разностей (метод сеток). Метод прямых.</p>		
Б2.В.3	Имитационное моделирование	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов по основам анализа и синтеза производственных и экономических процессов, структур систем и их отдельных подсистем, систем управления, систем поддержки принятия решений. Задачами изучения дисциплины является: подготовка студентов для научной и практической деятельности в области разработки моделей сложных дискретных систем и проведения на них исследований.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать классификацию видов математического моделирования, различные виды распределений (равномерное, геометрическое, биномиальное, отрицательно-биномиальное, пуассоновское), алгоритм моделирования случайных процессов;</p> <p>уметь: генерировать непрерывные случайные величины различными методами (обратной функции, суперпозиции, исключения), применять макроэкономические и микроэкономические модели (Самуэльсона - Хикс, Клейна, АТП)</p> <p>владеть: методами моделирования.</p> <p>Содержание дисциплины. Теоретические основы имитационного моделирования. Имитация случайных величин и процессов. Модели базовых датчиков. Специальные методы генерации дискретных случайных величин. Методы генерации непрерывных случайных величин. Моделирование случайных процессов. Макроэкономические и микроэкономические модели.</p>	4/144	ОК9 ОК11 ОК16 ПК1 ПК2 ПК3 ПК4 ПК7 ПК10 ПК11
Б2.В.4	Физические основы построения ЭВМ	<p>Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Целью освоения данной дисциплины является знакомство с фундаментальными физическими основами работы всех основных узлов современных ЭВМ. Подробно рассматриваются роль полупроводниковых материалов в создании элементной базы современных ЭВМ, преимущества СБИС, обобщенная структура системного блока, архитектура и внутренняя магистраль микропроцессора, устройство полупроводниковых запоминающих устройств и внешних запоминающих устройств, организация интерфейсов ввода-вывода, ввод и вывод цифровой и аналоговой информации, организация линий связи между ЭВМ.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины.</p> <p>знать: принципы разделения веществ на проводники, полупроводники и изоляторы; роль полупроводниковых материалов в создании элементной базы современных ЭВМ; физическое представление информации в ЭВМ; обобщенную структуру системного блока: микропроцессор, память, шина; классификацию полупроводниковых запоминающих устройств; функциональную и управляющую части интерфейса; типы магнитных носителей и магнитных головок; основы использования оптических явлений для повышения плотности записи информации на магнитных носителях; принципы отображения визуальной информации в ЭВМ; методы кодирования информации: амплитудная, фазовая и частотная модуляция.</p> <p>уметь: использовать язык ассемблера для организации обмена информацией между микропроцессором, внешними устройствами и ОЗУ; организовать</p>	3/108	ОК9 ПК1 ПК2 ПК3

		<p>взаимодействие между ЭВМ;использовать язык ассемблера для работы со специализированными микропроцессорами.</p> <p>владеть:навыками создания и анализа программ на языке ассемблера;навыками использования современных программных средств для тестирования и оценки производительности отдельных блоков и ЭВМ в целом.</p> <p>Содержание дисциплины. Введение в дисциплину. Основы теории электропроводимости металлов и полупроводников. Элементная база современных ЭВМ, Гарвардская и Принстонская архитектуры ЭВМ, обобщенная структура системного блока. Устройство полупроводниковых запоминающих устройств и внешних запоминающих устройств на магнитных, магнитооптических и оптических носителях. Интерфейсы ввода-вывода, организация взаимодействия ЭВМ</p>		
Б2.Д В1	Дисциплины по выбору			
1	Web-программирование	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью дисциплины является ознакомление студентов с основами функционирования и построения гипертекстовых программных систем. В рамках курса решаются следующие задачи: анализ механизмов функционирования гипертекстовых программных систем, изучение технологий, используемых для разработки подобных систем и обучение использованию этих технологий на практике. Задачи дисциплины: научить студентов применять полученные теоретические знания для постановки и решения конкретных задач, анализа и интерпретации получаемых решений. Требования к результатам освоения содержания дисциплины: В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования: В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: динамическую и статическую модель обмена гипертекстовой информации, основные протоколы стандарты и технологии, используемые на практике. уметь: применить изученные технологии на практике в процессе разработки реальных программных систем. владеть: практическими навыками разработки гипертекстовых программных систем.</p> <p>Содержание дисциплины. Обзор сетевых технологий. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI. Протоколы прикладного уровня. Иерархия протоколов TCP/IP и взаимодействие протоколов в пределах иерархии. Протоколы прикладного уровня в иерархии TCP/IP. Понятие ресурса вычислительной сети. Система именования ресурсов URI. Гипертекстовая модель. Понятие гипертекста. Статическая модель обмена гипертекстовой информации. Недостатки статической модели. Динамическая модель обмена гипертекстовой информации. Понятия серверного и клиентского обработчиков. Основные технологии разработки гипертекстовых программных систем. Протокол HTTP, его назначение и место среди протоколов прикладного уровня. Запросы и отклики в HTTP. Структура простого и полного запросов. Структура откликов. Сегментированные отклики. Изучение языка разметки гипертекстовых документов HTML. Элементы языка HTML и DTD этих элементов. Структура гипертекстового документа. Элементы текстового и блочного уровней. Табличная разметка и обобщенная разметка. Создание ссылок. Вставка внешних объектов в гипертекстовые документы. Создание диалоговых форм. Понятие кроссбраузерной разметки. Изучение языка стилевого оформления CSS. Основные синтаксические конструкции языка. Понятие селектора и виды селекторов. Тело CSS правила, свойства и их возможные значения. Системы координат в CSS. Связывание CSS правил и гипертекстовых документов. Разработка клиентских обработчиков. Требования к технологиям разработки клиентских обработчиков. Обзор современных технологий. JavaScript, назначение и принципы работы. Основные типы данных, синтаксис и встроенные объекты языка. Иерархия классов, описывающая браузер в JavaScript. Система событий и выполнение функций JavaScript. Создание серверных обработчиков. Особенности запуска и функционирования серверных обработчиков. Стандарт CGI, его достоинства и недостатки, альтернативы и развитие. Язык программирования PHP и его инфраструктура. Схема рабо-</p>	8/288	ОК5 ОК11 ОК13 ОК15 ПК1 ПК2 ПК6 ПК9

		ты серверных обработчиков, написанных на PHP. Основные типы данных и синтаксис PHP. Операторы PHP. Библиотеки функций PHP. Включение PHP программ в гипертекстовые документы.		
2	Многомерные статистические методы	<p>Цели и задачи дисциплины. Целями освоения дисциплины многомерные статистические методы являются: ознакомление студентов с математическим инструментарием, используемым при анализе многомерных данных, в рамках решения широкого спектра экономических задач;</p> <p>привить навыки эффективного использования современных компьютерных средств для решения прикладных экономических задач, информационной составляющей которых являются многомерные массивы данных.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: основные формы представления многомерных данных и особенности работы с ними; методы, применяемые для анализа и обработки многомерных совокупностей.</p> <p>уметь: использовать методы многомерной статистики в анализе конкретных социально-экономических процессов; применять соответствующие программные продукты для проведения вычислительных процедур методов многомерного анализа данных.</p> <p>владеть: методами корреляционного, дискриминантного, кластерного и факторного анализа.</p> <p>Содержание дисциплины. Назначение, содержание и основные этапы многомерного статистического анализа. Корреляционный анализ многомерной генеральной совокупности, его назначение и место. Методы многомерных классификаций. Классификация при наличии обучающих выборок, дискриминантный анализ. Классификация без обучения (параметрический случай), расщепление смесей вероятностных распределений. Классификация без обучения (непараметрический случай), кластерный анализ. Основные типы задач и алгоритмов кластерного анализа. Снижение размерности исследуемых многомерных признаков и отбор наиболее информативных показателей. Метод главных компонент. Основные числовые характеристики и свойства оптимальности главных компонент. Факторный анализ: общий вид линейной модели, основные задачи и вопросы идентификации. Построение интегрального статистического показателя качества сложной системы.</p>	8/288	ОК9 ОК15 ПК1 ПК2 ПК3 ПК9
Б2.Д В2	Дисциплины по выбору			
1	Вычислительные системы и параллельная обработка данных	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью изучения дисциплины является изучение базовых методов и средств параллельной обработки информации, формирование практических навыков организации параллельных вычислительных процессов в системах реального времени.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: основные методы и средства параллельной обработки информации: алгоритмы параллельной обработки, средства их представления, методы отображения алгоритмов на регулярные матричные структуры, методы отображения матричных структур в среду процессорных элементов, средства программирования параллельных вычислений и их реализации;</p> <p>уметь: ставить задачи, связанные с параллельными вычислениями, для решения в среде векторных и матричных структур из процессорных элементов;</p> <p>владеть: иметь представление о составе программного обеспечения вычислительных систем со средствами параллельной обработки и о классах языков программирования высокого уровня для них.</p> <p>Содержание дисциплины. Излагается математическая модель описания программы (графы программ), поведения программы (размеченные системы переходов), функционирования программы (операционная семантика), описания требований к программе (свойства линейного времени). Практикум по курсу выполняется при помощи инструментальной системы SPIN. Курс предполагает наличие у слушателей базовых знаний по программированию, математической логике, теории автоматов и теории графов.</p>	4/144	ОК9 ОК11 ОК13 ОК15 ПК1 ПК2 ПК3 ПК10

2	Информационная безопасность	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с основными понятиями и определениями информационной безопасности; источниками, рисками и формами атак на информацию; угрозами, которыми подвергается информация; вредоносными программами; защитой от компьютерных вирусов и других вредоносных программ; методами и средствами защиты информации; политикой безопасности компании в области информационной безопасности; стандартами информационной безопасности; криптографическими методами и алгоритмами шифрования информации; алгоритмами аутентификации пользователей; защитой информации в сетях; требованиям к системам защиты информации. Задача курса: ознакомить студентов с тенденциями развития защиты информационной с моделями возможных угроз, терминологией и основными понятиями теории защиты информации, а так же с нормативными документами и методами защиты компьютерной информации.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p>уметь: выявлять источники, риски и формы атак на информацию, разрабатывать политику компании в соответствии со стандартами безопасности, использовать криптографические модели, алгоритмы шифрования информации и аутентификации пользователей, составлять многоуровневую защиту корпоративных сетей.</p> <p>Содержание дисциплины. Актуальность информационной безопасности, понятия и определения. Законодательные и правовые аспекты защиты информации. Угрозы информации и методы их реализации. Методы и средства защиты информационных систем. Использование защищенных компьютерных систем. Вредоносные программы. Защита от компьютерных вирусов. Парольные системы. Шифрование данных. Криптографические методы информационной безопасности. Особенности защиты в операционных системах. Защита программ и данных. Особенности защиты информации в СУБД. Особенности защиты информации в компьютерных сетях. Лицензирование и сертификация в области защиты информации. Критерии безопасности компьютерных систем.</p>	4/144	ОК5 ОК12 ОК14 ОК15 ПК2 ПК6 ПК9 ПК10
Б2,Д В3	Дисциплины по выбору			
1	Теория графов	<p>Цели и задачи дисциплины. Получение теоретических знаний по основам теории графов.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p>Знать: основные элементы теории графов и способы их представления; алгоритмы обхода графов в глубину и ширину; алгоритмы поиска кратчайших расстояний графов; алгоритмы поиска минимальных остовов.</p> <p>Уметь: применять полученные знания при изучении других предметов; реализовывать подобные алгоритмы посредством языка программирования.</p> <p>Владеть: умениями и навыками решения алгоритмических задач на основании теории графов.</p> <p>Содержание дисциплины. Способы задания графов и простейшие задачи; поиск в ширину; поиск в глубину; возможные расширения представлений графа; нагруженный граф; алгоритмы поиска кратчайших расстояний; алгоритмы минимального остова.</p>	2/72	ОК9 ОК11 ПК1 ПК2 ПК3 ПК9
2	Сетевая экономика	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представления о виртуальной среде в целом и по принципам функционирования Сетевой экономики, включая индустрию создания и использования новых информационных технологий и продуктов, телекоммуникационных технологий и продуктов, телекоммуникационных услуг, электронного бизнеса, электронных рынков. Задачами изучения дисциплины является ознакомление с основными принципами организации Сетевой экономики и технологиями ведения деятельности в Интернет.</p> <p>В процессе изучения дисциплины студенты должны изучить основы функционирования современной, а также уметь ориентироваться в инфраструктуре современной Сетевой экономики.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p>знать: основные термины и понятия Сетевой экономики и о методы управления процессами, связанными с Интернетом, учитывая самые современные технологии; отличительные особенности электронного бизнеса и электронной коммерции, типологию современной сетевой экономики, методы маркетинговых исследова-</p>	2/72	ОК13 ОК14 ОК15 ПК2 ПК7 ПК10 ПК11

		<p>ний в Интернете.</p> <p>уметь: планировать, проектировать и оценивать использование среды Интернет во всех сферах предпринимательской деятельности.</p> <p>Содержание дисциплины.</p> <p>Основные понятия: Интернет, сетевая экономика, электронный бизнес, электронная коммерция. Экономика информационных сетей. Модели коммуникации сетевой экономики. Сегменты сетевой экономики. Интернет-экономика: основные понятия Интернет-экономики; инфраструктура Интернет-экономики; экономика разнородных сетей; ценообразование в глобальной сети. Взаимодействие основных участников Интернет-экономики. Источники получения информации об аудитории Интернета. Российские и зарубежные Интернет-агентства. Особенности мировой и российской аудиторий Интернета. Основные этапы. Подготовительные мероприятия. Цели и задачи. Критерии достижения целей. Критерии оценки сайтов-конкурентов. Экономическая эффективность сетей типа Интернет. Исследования рынков, конкурентов, потребителей. Использование Интернета для продвижения продуктов. Построение системы маркетинга в среде Интернет. Оценка эффективности маркетинга. Стратегия предприятия в Интернет. Ресурсное обеспечение и экономика Интернет-проекта. Представительство предприятия в Интернете: методы построения.</p>		
Б3	Профессиональный цикл			
Б3.Б.1	Дискретная математика	<p>Цели и задачи дисциплины.</p> <p>В задачи дисциплины входит ознакомление студентов с важнейшими понятиями и методами комбинаторики и теории графов и с типичными задачами, решаемыми с их применением, с основными алгоритмическими процедурами решения задач оптимизации на дискретных структурах. В частности, рассматриваются дискретные модели и задачи оптимизации, возникающие при синтезе вычислительных сред и создании гибких автоматизированных производств. Особое внимание уделяется построению схем в различных базисах, проектированию работы конечных автоматов, основам теории кодирования.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>развитие навыков комбинаторного мышления при построении различных конфигураций и подсчета их количества;</p> <p>овладение методами расчета дискретных систем, необходимыми в дальнейшей профессиональной деятельности;</p> <p>развитие навыков описания дискретных объектов с использованием понятий теории графов;</p> <p>обучение методам расчета систем, представленных графическим образом.</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины:</p> <p>По результатам освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать:</p> <p>основные принципы перечисления объектов; важнейшие системы чисел, появляющиеся в комбинаторных подсчетах; понятие производящей функции последовательности; формулу включения-исключения; методы решения рекуррентных соотношений; основные характеристики графов; специальные цепи и циклы в графе; понятие основного дерева в графе; методы подсчета хроматического числа графа; основные типы задач дискретной оптимизации на конечных структурах.</p> <p>уметь:</p> <p>решать практические задачи, связанные с построением конкретных комбинаторных конфигураций и с подсчетом их количества; строить производящие функции конкретных последовательностей и решать обратную задачу;</p> <p>решать простейшие рекуррентные соотношения; находить количество решений целочисленных линейных уравнений в натуральных числах; строить граф по его матрицам смежности или инциденций и решать обратную задачу; строить циклы специального вида в графе; находить хроматическое число и хроматический многочлен графа;</p> <p>формализовать поставленные задачи дискретной математики;</p> <p>определять корректность постановки задачи, существование и единственность решения;</p> <p>применять известные методы и алгоритмы дискретной математики для решения поставленных задач.</p> <p>владеть:</p> <p>использованием аппарата и методов теории графов и комбинаторики для грамотной математической постановки и анализа задач из других дисциплин курса;</p> <p>применением полученных знаний для решения конкретных задач, возникающих в профессиональной деятельности;</p> <p>методами описания дискретных объектов;</p> <p>алгоритмами дискретной оптимизации на конечных структурах;</p> <p>методами построения кодов, кодирования и декодирования;</p>	8/288	<p>ОК9</p> <p>ОК11</p> <p>ОК15</p> <p>ПК1</p> <p>ПК2</p> <p>ПК3</p> <p>ПК7</p> <p>ПК9</p>

		<p>методами работы с конечными автоматами.</p> <p>Содержание дисциплины. Теория множеств и комбинаторика. Элементы математической логики. Элементы теории графов. Формальные языки и теория автоматов Классические алгоритмы оптимизации для задач на конечных структурах (Алгоритм Дейкстры, алгоритм Форда-Фалкерсона, метод ветвей и границ, алгоритм волны). Основные методы синтеза сложных структур и методы упрощения их работы. Основные методы работы автоматов. Методы построения обнаруживающих и корректирующих кодов. Методы кодирования и декодирования этими кодами.</p>		
Б3.Б.2	Дифференциальные уравнения	<p>Цели и задачи дисциплины. Дисциплина "Дифференциальные уравнения" обеспечивает подготовку по одной из фундаментальных математических дисциплин, являющейся важным инструментом исследования многих задач естествознания и техники. В процессе освоения дисциплины студенты осваивают методы решения основных типов дифференциальных уравнений первого порядка, методы решения линейных уравнений порядка n, а также методы решения систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными и переменными коэффициентами.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен: знать: понятие дифференциального уравнения, поля направлений, элементарные приемы интегрирования, задачу Коши, теоремы существования и единственности, общую теорию линейных систем, системы с постоянными коэффициентами, устойчивость по Ляпунову, особые точки. уметь: определять возможности применения теоретических положений и методов дифференциальных уравнений для постановки и решения конкретных прикладных задач; уметь определять тип и находить решение основных типов дифференциальных уравнений и систем. владеть: стандартными методами теории дифференциальных уравнений и их применением к решению прикладных задач.</p> <p>Содержание дисциплины. Дифференциальные уравнения 1-го порядка (с разделяющимися переменными, линейные, Бернулли). Интегральные кривые. Построение интегральных кривых методом изоклин. Линейные дифференциальные уравнения n-порядка. Метод вариации произвольных постоянных, метод неопределенных коэффициентов и принцип суперпозиции. Понятие о системах ОДУ. Разностные уравнения. Линейные разностные уравнения. Методы решения. Задачи экономического содержания с дискретным временем.</p>	7/252	ОК9 ОК11 ОК15 ПК1 ПК2 ПК3 ПК4 ПК7
Б3.Б.3	Теория вероятностей и математическая статистика	<p>Цель освоения дисциплины. Целями освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является формирование у студентов понятий, знаний и компетенций, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью вероятностно-статистических методов. Основу дисциплины составляют математический анализ, алгебра и геометрия, дифференциальные уравнения, дискретная математика. Положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: теория управления, методы оптимизации, методы вычислений, теория случайных процессов, моделирование систем.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен: знать: определения базовых понятий курса «Теория вероятности и математическая статистика» и их прикладное значение; типовые операции над основными математическими объектами; основные свойства типовых математических операций и формулы теории линейной алгебры; уметь: применять полученные знания по математике при изучении других дисциплин, выделять конкретное математическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; владеть: методами математического описания типовой математической модели; постановкой задач по выбору наилучших значений параметров математической модели процесса, методикой оценки параметров.</p> <p>Содержание дисциплины. Теория вероятностей и математическая статистика. Сущность и условия применимости теории вероятностей. Основные понятия теории вероятностей. Вероятностное пространство. Случайные величины и способы их описания. Модели законов распределения вероятностей, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях. Закон распределения вероятностей для функций от известных случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел и его следствие. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема. Цепи Маркова и их использование в моделировании социально-экономических процес-</p>	9/324	ОК7 ОК11 ОК15 ПК1 ПК2 ПК3 ПК4 ПК7 ПК9

		сов. Статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных. Теория вероятностей и математическая статистика. Сущность и условия применимости теории вероятностей. Основные понятия теории вероятностей. Вероятностное пространство. Случайные величины и способы их описания. Модели законов распределения вероятностей, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях. Закон распределения вероятностей для функций от известных случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел и его следствие. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема. Цепи Маркова и их использование в моделировании социально-экономических процессов. Статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.		
Б3.Б. 4	Языки и методы программирования	<p>Цели и задачи дисциплины. Дисциплина "Языки и методы программирования" относится к профессиональному циклу и имеет своей целью ознакомление бакалавров с методами разработки алгоритмов и их реализации на языке программирования. В процессе изучения дисциплины студенты приобретают навыки использования основных фирменных программных приложений, которые будут использоваться при выполнении различных заданий и работ по дисциплинам, изучаемым на последующих курсах.</p> <p>Задачи дисциплины: дать основы анализа и разработки алгоритмов; рассмотреть основные структуры данных и методы их обработки; рассмотреть конкретный язык программирования и его реализацию; дать навыки разработки прикладных программ.</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины. В результате изучения дисциплины бакалавр должен:</p> <p>знать: основные структуры данных и методы их обработки; конкретный язык программирования; набор функций стандартной библиотеки.</p> <p>уметь: проводить разработку и анализ алгоритмов; программировать алгоритм, используя средства языка высокого уровня;</p> <p>владеть: навыками формализовать прикладную задачу, выбирать для нее подходящие структуры данных и алгоритмы обработки; разрабатывать программу для ЭВМ, проводить ее отладку и тестирование, оформлять документацию на программу.</p> <p>Содержание дисциплины. Основные понятия и конструкции современных языков промышленного программирования. Основное внимание уделяется семантике и прагматике языковых понятий, их связи с методами и технологией программирования. Изложение ведется на примере ряда известных языков программирования: Си++, Ада, Модуль 2, Оберон, С#, Java, Delphi.</p>	8/288	ОК9 ОК11 ОК14 ПК2 ПК4 ПК9 ПК10
Б3.Б. 5	Базы данных	<p>Цели и задачи дисциплины. Целями освоения дисциплины является показать особенности технологии базовых данных как одной из основных новых информационных технологий, с тем, чтобы студенты понимали тенденции развития современных информационных технологий, видели их преимущества и недостатки, особенности работы в условиях конкретных технологий в их профессиональной деятельности; сориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними технологий; осветить теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных, в том числе различные методологии моделирования и проектирования баз данных; показать возможности средств автоматизации проектирования БД; показать возможности современных высокоуровневых языков и средств создания приложений; научить практической работе (проектирование, ведение и использование баз данных) в среде выбранных целевых СУБД. Задача изучения дисциплины - научить студентов квалифицированно использовать возможности баз данных.</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины. В процессе изучения дисциплины студенты должны:</p> <p>знать: особенности реляционной модели и их влияние проектирование БД, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; языки описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL, элементы 4GL), технологии организации БД;</p> <p>уметь: определить предметную область, спроектировать реляционную базу данных (определить состав каждой таблицы, типы полей, ключ для каждой таблицы), определить ограничения целостности, получать результатные данные в виде различного виде (ответов на запросы, экранных форм, отчетов);</p>	4/144	ОК11 ОК14 ОК15 ПК2 ПК4 ПК9 ПК10

		<p>Содержание дисциплины. Основные понятия. Единицы информации. Введение в банки данных. Инфологическое (концептуальное) моделирование предметной области. Дatalogическое моделирование. Реляционные модели. Целостность баз данных. Организация хранения данных. Организация ввода данных в базу данных. Табличные языки запросов. Язык SQL. Вывод информации из баз данных. Разработка приложений. Распределенные БД. Безопасность данных.</p>		
Б3.Б.6	Численные методы	<p>Цели и задачи дисциплины. Целями изучения дисциплины является освоение основных идей методов, особенностей областей применения и методики использования их как готового инструмента практической работы при проектировании и разработке систем, математической обработке данных экономических и других задач, построении алгоритмов и организации вычислительных процессов на ПК. В курсе излагаются основные сведения о классических численных методах решения различных прикладных задач: прямые и итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений; решение нелинейных алгебраических и трансцендентных уравнений; интерполирование; дифференцирование и интегрирование; решение дифференциальных уравнений.</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен: знать: приемы и навыки вычислительных процедур, научиться выбирать оптимальный численный метод решения данной задачи, давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения; уметь: использовать современные компьютерные технологии и пакеты прикладных программ для решения численных задач; владеть: навыками численного решения моделей прикладных задач.</p> <p>Содержание дисциплины. Введение в численные методы. Погрешность результата численного решения задачи. Численные методы решения нелинейных уравнений. Численные методы линейной алгебры. Интерполирование. Интерполирование с кратными узлами. Численное дифференцирование и интегрирование. Итеративные методы решения нелинейных уравнений. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Численные методы оптимизации.</p>	7/252	ОК11 ОК14 ОК15 ПК1 ПК2 ПК3 ПК4 ПК7
Б3.Б.7	Операционные системы	<p>Цели и задачи дисциплины. Целями изучения дисциплины является овладение основами теоретических и практических знаний в области операционных систем (ОС), необходимых инженеру по автоматизированным системам обработки информации и управления и специалисту по комплексному обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем.</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен: знать: место операционной системы в составе информационной системы, назначение и функции ОС, характеристики современных ОС, принципы работы основных подсистем ОС, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы, основные факторы, влияющие на различные характеристики ОС, классификацию ОС; уметь: пользоваться инструментальными средствами ОС UNIX, создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС; владеть: навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов.</p> <p>Содержание дисциплины. Классификация, структура и интерфейсы ОС. Основные функции управления вычислительными процессами операционной системы. Функции сетевой операционной системы. Операционная система Windows 2000/2003: основные свойства Windows, файловые системы Windows, управление разделами и отказоустойчивостью жестких дисков Windows. Сети Windows: сетевая архитектура Windows, модель рабочей группы Windows, доменная модель Windows, система доменных имен DNS в Windows, служба динамического конфигурирования хостов DHCP, служба каталога Active Directory в Windows, управление объектами каталога в Windows. Защита ресурсов и сетевые сервисы: защита локальных и сетевых ресурсов в Windows, печать в Windows, аудит и мониторинг Windows, средства коммуникации в локальных и глобальных сетях, программные средства человеко-машинного интерфейса. Операционные системы Linux, Unix: установка и первичная настройка ОС Linux в среде Oracle Virtualbox; изучение команд Linux для работы с файлами, получения информации об оборудовании компьютера и администрирования пользователей ОС Linux, Unix; настройка сервисов в Linux.</p>	3/108	ОК11 ОК13 ОК14 ПК2 ПК9 ПК10

Б3.Б. 8	Методы оптимизации	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью курса является ознакомление студентов с разработанными к настоящему времени математическими методами анализа социально-экономических явлений и процессов. Материал дисциплины предназначен для дальнейшего использования и развития в микро- и макроэкономике.</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: положения современной теории оптимизации, управления и исследования операций; основные типы математических моделей, используемых при описании сложных систем и при принятии решений;</p> <p>владеть: методологией системного анализа реальных ситуаций в целях построения адекватных им моделей и методов, в целях сравнительного анализа моделей и выбора наилучших в соответствии с заданными критериями оптимальности решений.</p> <p>Содержание дисциплины. Способы подготовки к принятию управленческого решения; принципы создания экономико-математических моделей в интересах обоснования рациональных решений; способы учета рисков и неопределенности при обосновании управленческих решений; методы построения и реализации оценочных систем; приемы контроля исполнения управленческих решений.</p>	2/72	ОК13 ОК14 ПК2 ПК3 ПК9 ПК11 ПК12
Б3.Б. 9	Безопасность жизнедеятельности	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью курса является формирование профессиональной культуры безопасности (нозологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины В результате изучения дисциплины, обучающийся, должен:</p> <p>знать: основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p>уметь: использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</p> <p>владеть: законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</p> <p>Содержание дисциплины. Введение в безопасность. Характерные системы "человек - среда обитания". Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности. Экологическая, промышленная, производственная безопасности. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Чрезвычайные ситуации – понятие, основные виды. Безопасность и устойчивое развитие. Безопасность как одна из основных потребностей человека. Значение безопасности в современном мире. Причины проявления опасности. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Безопасность и демография. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности. Человек и техносфера. Понятие техносферы. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.</p>	3/108	ОК5 ОК6 ОК13 ПК2 ПК7 ПК13
Б3.В. 1	Системы программирования	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью курса является формирование у будущих специалистов практических навыков по основам алгоритмизации вычислительных процессов и программированию решения экономических, вычислительных и других задач, развитие умения работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне, обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ.</p>	4/144	ОК9 ОК11 ОК14 ПК2 ПК4 ПК9 ПК10

		<p>Задача изучения дисциплины – реализация требований, установленных в квалификационной характеристике в области анализа, создания, внедрения, сопровождения и применения средств математического обеспечения информационных систем предметной области.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины В результате изучения дисциплины студент должен: знать: систему программирования на алгоритмическом языке высокого уровня; процесс подготовки и решения задач на ПЭВМ; основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня; принципы разработки программ; принципы автономной отладки и тестирования простых программ; уметь: разрабатывать алгоритмы решения; программировать задачи обработки данных в предметной области; выполнять тестирование и отладку программ; оформлять программную документацию. владеть: навыками работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне; основами работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ.</p> <p>Содержание дисциплины. Обзор основных понятий системы программирования, ее основные компоненты, излагается их назначение, возможности, схемы функционирования. Принципы объектно-ориентированной парадигмы программирования, как наиболее распространенной и востребованной в настоящее время, а также язык С++ и системы программирования, поддерживающие ООП. Элементы теории формальных языков и грамматик, их применение при построении трансляторов. Реализация принципов объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования рассматривается на примере разработки интерпретатора для модельного языка (инструментальный язык – С++). Возможности современных систем программирования.</p>		
Б3.В.2	Прикладная алгебра	<p>Цели и задачи дисциплины. Целями освоения дисциплины являются изучение основных понятий и методов современной прикладной алгебры и умение применять их при решении практических задач. Одной из основных целей курса является знакомство студентов с основными конструкциями абстрактной алгебры, элементарной теории чисел и теории решеток, используемых в прикладных исследованиях.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины В результате изучения дисциплины студент должен: знать: представление об основных алгебраических структурах, используемых в перечислительных и алгоритмических задачах, в том числе о конечных группах и полях Галуа уметь: пользоваться методами абстрактной алгебры для формализации и решения прикладных задач, в том числе в некоторых задачах криптографии и теории кодирования; владеть: математическими основами современной прикладной теории решеток, используемой в ряде методов представления и анализа информации.</p> <p>Содержание дисциплины. Основные алгебраические структуры: группы, кольца, поля. Центральная роль отведена конечным полям, приводится классический пример их приложений – построение кодов, исправляющих ошибки. Методы решений прикладных задач кодирования.</p>	8/288	ОК11 ОК14 ПК1 ПК2 ПК3 ПК7 ПК9
Б3.В.3	Компьютерные сети и информационная безопасность в сетях	<p>Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен: знать: основные понятия эконометрического моделирования; методы эконометрики; принципы построения парной и множественной регрессии, способы и критерии оценивания статистической значимости уравнения регрессии; специфику временных рядов, метод последовательных разностей, модели стационарных и нестационарных рядов. уметь: выбрать эконометрический метод для решения поставленной задачи; интерпретировать уравнение регрессии, определять и устранять мультиколлинеарность; осуществлять аналитическое выравнивание временного ряда, оценивать параметры</p>	4/144	ОК5 ОК6 ОК13 ОК15 ПК2 ПК3 ПК6 ПК8 ПК9 ПК12

		<p>уравнения тренда; диагностировать и анализировать социально-экономические проблемы и процессы в организации.</p> <p>владеть: навыками работы с инструментальными эконометрическими средствами; методом наименьшим квадратов для оценивания коэффициентов регрессии; методами оценивания качества моделей временных рядов; навыками сбора информации для анализа внутренних и внешних факторов, влияющих на эффективность деятельности персонала; методами оценки и прогнозирования профессиональных рисков; важнейшими методами экономического и статистического анализа трудовых показателей; методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>Содержание дисциплины. Линейная модель множественной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок МНК. Показатели качества регрессии. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Характеристики временных рядов. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация. Система линейных одновременных уравнений. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.</p>		
Б3.В.4	Теория оптимального управления	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью преподавания дисциплины являются ознакомление студентов с основами теории оптимального управления на базе функционально-аналитического подхода к системам и моделям экономической динамики, а также развитие практических навыков в постановке и исследовании типичных задач оптимального управления применительно к моделям экономических и социально-экономических процессов.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: математический инструментарий теории оптимального управления (ТОУ), включая необходимые теоретико-множественные понятия, определения максимума и минимума, инфимума и супремума, теорему о достаточных условиях оптимальности для непрерывных и многошаговых процессов, обобщенную теорему о нахождении решения в форме минимизирующей последовательности;</p> <p>уметь: уметь выводить необходимые условия оптимальности в форме Лагранжа-Понтрягина и необходимые и достаточные условия оптимальности в форме Гамильтона-Якоби-Беллмана для непрерывных многошаговых процессов; ставить и решать соответствующие прикладные экономические задачи.</p> <p>Содержание дисциплины. Общая постановка задачи оптимального управления в стиле Лагранжа-Понтрягина-Беллмана. Теоретические и практические методы качественного анализа (магистральная теория) и числовой оптимизации с использованием ЭВМ. Оптимизация инвестиционного процесса методом динамического программирования.</p>	5/180	ОК9 ОК14 ПК1 ПК2 ПК3 ПК7 ПК9
Б3.В.5	Вероятностные модели	<p>Цели и задачи дисциплины. Цель дисциплины: Дать обзор современных теорий и эффективных методов оценивания и моделирования риска и принятия решений в условиях неопределенности. Развитие понятийной теоретико-вероятностной базы и формирование уровня об основных понятиях, фактах и моделях актуарной математики.</p> <p>Задача дисциплины: В результате изучения дисциплины «Вероятностные модели актуарной математики» студенты должны овладеть основными понятиями и методологией расчета премий и резервов в страховании, уметь использовать полученные знания для оценки платежеспособности страховой деятельности, уметь решать типовые задачи, иметь навыки работы со специальной математической литературой.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: основы теории вероятностей, необходимые для решения математических и финансово-экономических задач;</p> <p>уметь:</p>	2/72	ОК6 ОК13 ОК15 ПК2 ПК3 ПК4 ПК7 ПК10

		<p>применять теоретико-вероятностные методы для решения задач экономики и финансов;</p> <p>владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов (в части компетенций, соответствующих понятиям и методам теории вероятностей).</p> <p>Содержание дисциплины. Правила действия со случайными событиями и вероятностями их осуществления. Аксиоматика А.Н. Колмогорова. Условные вероятности, независимость событий и экспериментов. Случайные величины и законы распределения вероятностей. Основные числовые характеристики случайных величин. Производящие функции моментов. Законы распределения вероятностей, наиболее распространенные в практике статистических исследований. Совместное распределение случайных величин. Закон больших чисел и центральная предельная теорема. Последовательности случайных величин в дискретном вероятностном пространстве. Последовательности, образующие цепь Маркова.</p>		
Б3.В.6	Логическое и функциональное программирование	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью и задачами дисциплины является изучение и практическое освоение средств логического и функционального программирования для решения научных и прикладных задач. В качестве инструментальных средств изучаются языки ПРОЛОГ и ЛИСП. Рассматриваются теоретические и прикладные аспекты использования данных программных средств для решения задач искусственного интеллекта.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: Языки функционального и логического программирования; Основные методы и средства эффективной разработки программного продукта; Типовые роли в процессе разработки программного обеспечения; Методологии разработки программного обеспечения; Математические основы лямбда-исчисления, предикатов первого порядка.</p> <p>уметь: Использовать методы и технологии разработки для генерации исполняемого кода; Анализировать поставленные задачи, разрабатывать алгоритмы, представлять знания для решения поставленных задач; Разрабатывать модели различных классов систем с применением языков функционального и логического программирования; Программировать на языках Лисп и Пролог</p> <p>владеть: Основными методологиями процессов разработки программного обеспечения; Математическим аппаратом, применяемым в функциональном и логическом программировании; Языками Лисп и Пролог для построения моделей искусственного интеллекта.</p> <p>иметь навыки: .Содержание дисциплины. Функциональное программирование. Функция как «черный ящик». Понятие функциональности. Основы языка Лисп. Символы и списки. Константы и переменные. Построение списков из атомов и подсписков. Различные интерпретации списка. Понятие функции. Базовые функции в Лиспе. Основные функции обработки списков. Внутреннее представление списков в Лиспе. Указатели. Логическое и физическое равенство. Математические основы Лиспа. Лямбда-исчисление. Порядок редукция и нормальные формы. Лямбда-выражение в Лиспе. Рекурсия в Лиспе. Формы рекурсии: простая, взаимная, параллельное ветвление, рекурсия более высокого порядка. Функционалы в Лиспе. Замыкания. Абстрагирование вычислений. Автофункции. Логическое программирование. Метод резолюций. Унификация. Применение метода резолюция для ответа на вопросы. Основы языка Пролог. Символы и списки. Константы и переменные. Синтаксис. Порядок предложений и целей. Процедурная и декларативная семантика Пролога. Ограничения перебора. Примеры, использующие отсечение. Отрицание как неудача. Внелогические предикаты: доступ к программам и обработка программ. Метапрограммирование. Модификация синтаксиса.</p>	3/108	ОК13 ОК14 ОК15 ОК16 ПК3 ПК4 ПК5 ПК7 ПК10
Б3.В.7	Пакеты прикладных программ	<p>Цели и задачи дисциплины. Дать студентам общие представления о пакетах прикладных программ; сформировать практические навыки использования пакетов прикладных программ в экономике.</p>	3/108	ОК13 ОК14 ОК15 ПК1

		<p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: современную элементную базу электронных средств и тенденции ее развития; уровни конструктивной иерархии электронных средств; методы расчета параметров и характеристик конструкций электронных средств; внешние воздействующие факторы, влияющие на конструкции электронных средств; методы расчета параметров и характеристик конструкций электронных средств;</p> <p>уметь: пользоваться стандартными пакетами прикладных программ для решения практических задач; представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования; использовать методы и инструменты разработки конструкций электронных средств; использовать нормативно-техническую документацию в проектной деятельности;</p> <p>разрабатывать конструкторско-технологическую документацию; разрабатывать способы защиты конструкции от влияния внешних воздействующих факторов;</p> <p>владеть: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; методами защиты радиоэлектронных средств от влияния внешних воздействующих факторов; методами оценки эффективности применяемого способа защиты радиоэлектронных средств от влияния внешних воздействующих факторов; методами экспериментального исследования конструкций; методикой оценки основных показателей качества конструкции.</p> <p>Содержание дисциплины. Программное обеспечение, его классификация; основные качественные и экономические критерии программного обеспечения применительно к разработке и использованию программных продуктов; жизненный цикл программного изделия; маркетинг программного изделия. Теоретические основы проектирования пакетов прикладных программ (ППП); проектирование управляющих модулей ППП; проектирование обслуживающих модулей ППП. Пакеты прикладных программ, реализующие типовые процедуры обработки экономической информации на персональных ЭВМ; пакеты прикладных программ по экономико-математическим методам; пакеты программ статистического анализа данных и прогнозирования. Классификация ППП. Основы моделирования процессов и данных с помощью пакета CASE-средств CAERwinModelingSuite. Особенности профессионального применения текстовых и табличных процессоров, графических и интегрированных ППП.</p>		ПК2 ПК7 ПК10
Б3.В.8	Теория систем и системный анализ	<p>Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Целью преподавания дисциплины являются дать теоретические знания по основным направлениям, которые используются для моделирования экономической деятельности и принятия решений по изменению деятельности в том или ином направлении экономики или других видах деятельности. Дать практические навыки по использованию программных и компьютерных средств управления всех видов предприятий и организаций, рассматриваемых в системном аспекте.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать: что такое система и экономическая система; как проектируют и управляют экономической системой (ЭС); какие математические методы необходимо использовать, чтобы контролировать работу ЭС и принимать решения, связанные с структурными и функциональными преобразованиями ЭС.</p> <p>Уметь: работать с компьютером, используемом для реализации необходимых математических методов в управлении; использовать нужные программы (методы) в нужной ситуации; ставить задачу на создание программ, вычисляющих математические методы и на покупку нужных компьютеров; связывать работу конкретной ЭС с другими экономическими системами и с экономикой в целом, учитывая факторы рынка (маркетинговых исследований).</p> <p>Содержание дисциплины. Общие понятия теории систем. Сущность и принципы системного подхода. Моделирование как метод системного анализа. Модели поведения и деятельности в условиях неопределенности, виды и формы неопределенности. Роль, место и этапы системного подхода в проектировании сложных объектов и</p>	3/108	ОК13 ОК14 ОК15 ПК4 ПК5 ПК10 ПК11 ПК12

		методов управления. Системный анализ проблем создания средств бизнес- информатики.		
Б3.В. 9	Динамические системы	<p>Цели и задачи дисциплины. Дать представление о динамике сложных систем, механизмах самоорганизации открытых систем, описать явления перехода от регулярной к стохастической динамике в сложных системах, ознакомить с примерами обучения нейронных сетей. Задача курса: освоение методов исследования нелинейных динамических систем с дискретным и непрерывным временем, формирование современного взгляда на проблемы предсказуемости динамики сложных систем и природу стохастической динамики, выявление универсальных закономерностей в картине бифуркаций динамических систем, освоение основных понятий теории нейронных сетей, осознание механизмов самоорганизации открытых систем.</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины: В результате изучения дисциплины бакалавры должны</p> <p>знать: механизмы самоорганизации открытых систем, описать явления перехода от регулярной к стохастической динамике в сложных системах;</p> <p>уметь: сформулировать описание динамики системы в конфигурационном и фазовом пространствах, вычислить показатели Ляпунова для систем с кусочно-линейной динамикой в дискретном времени, описать механизм бифуркаций удвоения цикла в квадратичной динамике, сформулировать закон Фейгенбаума об универсальности последовательности бифуркаций; построить фазовый портрет для систем с непрерывным временем, описать картину бифуркаций и условия формирования странного аттрактора в модели Лоренца;</p> <p>владеть: методами описания явления самоорганизации в открытых системах, формулирования алгоритм обучения простейших нейронных сетей.</p> <p>Содержание дисциплины. Принцип причинности. Механическое движение. Уравнения Ньютона. Детерминизм Ньютона – Лапласа. Неустойчивость движения динамических систем. Стохастическая динамика. Горизонт предсказуемости. Состояние системы. Фазовое пространство системы. Динамика системы (динамическая группа/полугруппа). Системы с дискретным временем. Динамическая группа. Динамика, порожденная итерациями отображения фазового пространства. Фазовая траектория. Неподвижная точка. Устойчивость неподвижной точки. Периодическая траектория. Аттрактор. Показатель Ляпунова для систем с одномерным фазовым пространством Итерации линейного отображения. Неподвижная точка и ее устойчивость. Показатель Ляпунова для линейной системы. Информация и показатель Ляпунова. Итерации кусочно-линейного отображения отрезка. Непрерывное семейство кусочно-линейных отображений. Режим устойчивой неподвижной точки. Бифуркация. Режим неустойчивости неподвижных точек. Показатель Ляпунова. Картина бифуркаций. Хаотический режим. Семейство квадратичных отображений единичного отрезка. Итерации квадратичного отображения. Режим устойчивой неподвижной точки. Возникновение периодической траектории. Бифуркации удвоения периода. Последовательность бифуркаций удвоения периода цикла. Возникновение режима хаотического движения. Универсальные коэффициенты Фейгенбаума. Окна периодичности в хаотическом режиме. Конфигурация системы. Конфигурационное пространство механической системы. Уравнения траекторий в конфигурационном пространстве. Теорема Коши для уравнений движения в конфигурационном пространстве. Фазовое пространство механической системы. Фазовый поток. Фазовый портрет динамической системы. Гамильтонова форма уравнений движения механической системы. Консервативность гамильтоновых систем.</p>	3/108	ОК15 ОК16 ПК3 ПК4 ПК9 ПК10 ПК12
Б3.В. 10	Технологии параллельного программирования	<p>Цели и задачи дисциплины. Углубленное изучение технологий параллельного программирования и их применение для создания высокоэффективных параллельных алгоритмов для многопроцессорных вычислительных систем с распределенной или общей оперативной памятью</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины: В результате изучения дисциплины бакалавры должны</p> <p>знать: современные математические методы решения сложных вычислительных задач, задач обработки данных и построения систем реального времени; методы разработки программного обеспечения для решения сложных вычислительных задач, задач обработки данных и построения систем реального времени; аппаратные средства решения сложных вычислительных задач, задач обработки данных и построения систем реального времени.</p> <p>уметь:</p>	4/144	ОК6 ОК13 ПК1 ПК2 ПК3 ПК4 ПК9 ПК10

		<p>осваивать и применять современные математические методы и методы разработки программного обеспечения для решения сложных вычислительных задач, систем реального времени, задач обработки данных в процессе профессиональной деятельности;</p> <p>проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологии параллельного программирования.</p> <p>владеть:</p> <p>современными технологиями параллельного программирования для вычислительных систем с распределенной или общей оперативной памятью;</p> <p>навыком построения параллельных аналогов вычислительных алгоритмов;</p> <p>вопросами организации, проектирования разработки и применения программных систем, предназначенных для организации параллельных вычислений.</p> <p>Содержание дисциплины.</p> <p>Основные направления развития высокопроизводительных компьютеров.</p> <p>Классификация многопроцессорных вычислительных систем.</p> <p>Основные принципы организации параллельной обработки данных: модели, методы и технологии параллельного программирования .</p> <p>Параллельное программирование с использованием интерфейса передачи сообщений MPI. Параллельное программирование на системах с общей памятью (OpenMP) . Параллельное программирование на системах со смешанным доступом к оперативной памяти (UPC). Параллельное программирование многоядерных GPU. Кластеры из GPU. Кластеры и суперкомпьютеры на гибридной схеме</p>		
Б3.В.11	Исследование операций	<p>Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Цель преподавания дисциплины - изучение ряда разделов теории игр, смежных вопросов математического анализа, некоторых видов задач исследования операций (сетового планирования, управления запасами, многокритериальной оптимизации).</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины:</p> <p>В результате изучения дисциплины бакалавры должны</p> <p>знать:</p> <p>математическую модель антагонистической игры, понятие оптимальных стратегий игроков, основные теоремы матричных игр;</p> <p>математическую модель бескоалиционной игры n лиц, понятия равновесия по Нэшу, оптимальности по Парето, равновесия по Штакельбергу, различия в результатах исследования общей бескоалиционной игры и ее частного случая - игры антагонистической;</p> <p>математическую модель кооперативной игры, принципы оптимальности дележа: С-ядро и вектор Шепли;</p> <p>постановку простейших задач сетового планирования, управления запасами, многокритериальной оптимизации и методы их решения;</p> <p>уметь:</p> <p>решать задачи учебного характера по перечисленным темам, при этом демонстрировать наиболее продвинутое навыки в области построения и решения матричных игр.</p> <p>Содержание дисциплины.</p> <p>Системы линейных неравенств. Линейное программирование. Симплекс-метод. Теория двойственности. Транспортная задача. Дискретное программирование. Нелинейное программирование. Динамическое программирование.</p>	4/144	ОК14 ПК2 ПК3 ПК7 ПК9
Б3.Д.В1	Дисциплины по выбору			
1	Моделирование рискованных ситуаций	<p>Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Целью дисциплины является обучение студентов использованию математических методов при принятии решений в условиях неопределенности и риска, характерных для рыночной экономики, овладение теоретическими навыками с последующим применением последних в экономике и бизнесе.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <p>научить студента практическим навыкам при использовании современных средств исследования рискованных ситуаций и выработать основы мировоззрения их исследования.</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины:</p> <p>В результате изучения дисциплины бакалавры должны</p> <p>знать:</p> <p>основы теории рисков и их измерений,</p> <p>методы решения экономических задач, возникающих в рискованных ситуациях,</p> <p>принципы построения экономико-математических моделей для исследования и анализа рискованных ситуаций в экономике и бизнесе;</p> <p>уметь:</p>	2/72	ОК6 ОК13 ОК14 ОК15 ПК2 ПК3 ПК4 ПК7 ПК8 ПК9

		<p>применять методы решения экономических задач для оценки и анализа влияния рисков на исследуемый экономический процесс, выполнять математическую формализацию и разрабатывать экономико-математические модели оценки рисков ситуаций;</p> <p>владеть: навыками практического применения изученных методов для оценки влияния рисков на исследуемые экономические процессы.</p> <p>Содержание дисциплины. Риск в концепции устойчивого развития. Меры риска, источники риска, исходные данные о риске и методы их анализа. Теория моделирования стратегических игр и игр с природой. Мажорирование стратегий. Игры при наличии разных видов неопределенностей. Позиционные игры. Оценка стоимости информации для принятия решений в условиях риска и неопределенности. Теория полезности по Нейману-Моргенштерну. Позиционные игры (деревья решений). Другие прикладные задачи.</p>		
2	Стандартизация, сертификация и управление качеством программно-обеспечения	<p>Анализ внешней среды и ее влияние на реализацию альтернатив. Прогнозирование состояния внешней среды. Классификация ситуаций. Условия неопределенности и риска при разработке решений. Источники и виды неопределенности. Меры по снижению риска. Приемы разработки и выбора управленческих решений в условиях неопределенности. Разработка решений при неопределенности ситуации. Теория полезности и ее использование для поиска решений в условиях неопределенности. Применение понятия энтропии для оценки степени неопределенности ситуации. Моделирование процесса принятия решения. Разновидности математических моделей и их использование.</p>	2/72	ОК6 ОК13 ОК14 ОК15 ПК2 ПК6 ПК12
Б3.Д В2	Дисциплины по выбору			
1	Поддержка приложений в пользовательских операционных системах	<p>Цели и задачи дисциплины. является формирование у студентов понимание концепций, положенных в основу современных языков программирования высокого уровня, необходимых для разработки приложений для ОС Windows, обучение студентов методам разработки, отладки, тестирования, документирования приложений с использованием современных средств разработки в среде Visual Studio.NET.</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины: В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: программирования высокого уровня на примере языков платформы .Net; основы работы с Visual Studio .NET; основные технологии объектно-ориентированного программирования и способы их реализации средствами языка программирования C#; методы программной реализации приложений для ОС Windows;</p> <p>уметь: работать с элементами управления; работать с данными; использовать библиотеки кода в windows-формах; работать с печатью и изображениями; реализовывать асинхронное программирование в .NET Framework; создавать пакеты установки; обеспечивать безопасность Windows-форм;</p> <p>владеть: поиска, сбора, систематизации и использования информации традиционными и электронными методами; проектирования, тестирования и отладки консольных и windows-приложений в среде разработке Visual Studio. Net; проектирования и реализации классов (иерархий классов), задействуя механизмы инкапсуляции, наследования и полиморфизма; организации файлового ввода/вывода; реализации динамических структур данных, навыками работы с коллекциями; разработки windows-приложений с использованием библиотек классов платформы .Net Framework;</p> <p>Содержание дисциплины. 1. Введение в windows-формы Понятие платформы. Компоненты .Net Framework. Понятие приложения, проекта, решения, среды разработки. компиляция и выполнение программ в среде CLR. Основы работы с Visual Studio .NET. Формы. Solution Explorer. Class View. Properties Window. Toolbox. Режимы дизайна и кода. Свойства проекта.</p>	5/180	ОК9 ОК14 ОК15 ПК1 ПК2 ПК4 ПК7 ПК10

		<p>Компиляция программы. Делегаты. Многообъектные делегаты. События. Класс с событием. События в Windows-приложениях. События мыши. Форматирование элементов управления. Приложение "калькулятор". Перемещение по коду, окна Types и Members. XML-документирование кода. Создание иконки для приложения</p> <p>2. Работа с элементами управления</p> <p>Создание главного меню. Создание MDI-приложений. Перечисление MdiLayout. Вырезание, копирование и вставка текстовых фрагментов. Контекстное меню. Диалоговые окна. OpenFileDialog. SaveFileDialog. OpenFileDialog и SaveFileDialog для SDI-приложений. FontDialog. ColorDialog. StatusBar. CheckBox. Свойство TabIndex элементов управления. Label, LinkLabel и PictureBox. Режимы запуска окон. Модификаторы доступа и наследование форм. Toolbar и ImageList. Чтение и запись файлов. Чтение и запись текстовых файлов. Object Browser и IntelliSense. Проверка существования файла. Работа с файловой системой Windows. Чтение и запись двоичных файлов. Запуск программ из приложения. работы приложения. Элементы управления CheckBox, GroupBox, RadioButton, ComboBox. Проверка вводимых значений. События KeyPress и Validating элемента управления TextBox. Элемент управления ErrorProvider. Создание пользовательских (компонентных) элементов управления. Элемент управления NumericUpDown. Запуск приложения в области уведомлений. Элемент управления NotifyIcon. Сохранение настроек приложения. XML-сериализация. Почтовая программа Ballet. Добавление проектов. Создание Мастера.</p> <p>3. Работа с данными</p> <p>Элементы языка SQL. Агрегатные функции. Типы данных. Оператор сравнения like. Создание таблицы с помощью запросов. Команды изменения языка DML. Подключение к базе данных – технология ADO.NET. Модель объектов ADO.NET. Таблицы и поля (объекты DataTable и DataColumn). Объекты DataRelation. Строки (объект DataRow). DataAdapter. Объекты DBConnection и DBCommand. Использование визуальной среды для работы с ADO.NET. Server Explorer. Программирование объектов ADO.NET. CommandText. ConnectionString. Управление соединением. Объект Connection. Объект Command. Вывод связанных таблиц. Связывание элементов управления с данными. Перемещение по записям. Объект CurrencyManager. Изменение записей.</p> <p>4. Использование библиотек кода в windows-формах</p> <p>Службы Platform Invoke. Службы COM Interoperability. Работаслужбы Platform Invoke. Запускфункций WinAPI. Получение имени пользователя. Библиотека secur32.dll. Диалоговые окна. Библиотека user32.dll. Динамик компьютера. Библиотека Kernel32.dll. Анимация формы. Завершение работы Windows. Класс String Builder. Библиотеки user32.dll и GDI32. Вызов COM компонентов из управляемого кода. Генерирование сборок взаимодействия. Утилита tlbimp.exe.</p> <p>5. Работа с печатью и изображениями</p> <p>Печать содержимого RichTextBox. Элементыуправления PrintDocument, PageSetupDialog, PrintPreviewDialog, PrintDialog. Работа с изображениями. Печать содержимого PictureBox. Рисование в Windows-формах. Элемент управления TrackBar. Автоматическое преобразование размера и прокручивание изображения. Создание собственных свойств пользовательского (компонентного) элемента управления.</p> <p>6.Разработка справочныхматериалов</p>		
2	ГИС-технологии	<p>Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Целью освоения дисциплины является изучение геоинформационных технологий, включающих способы, методы и алгоритмы сбора, обработки и хранения в этих системах пространственно распределенной и атрибутивной информации, также применение ГИС-технологий в экологии и природопользовании. Изучаются основные широко известные программные продукты ГИС, методы и средства создания приложений в среде ГИС.</p> <p>Задачи курса:</p> <p>Углубленное изучение основных методов экологического и геоэкологического картографирования;</p> <p>Формирование представлений о принципах функционирования различных программных продуктов на основе ГИС-технологий, умение работать с некоторыми основными геоинформационными системами.</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины:</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p>	5/180	ОК11 ОК13 ОК14 ПК1 ПК2 ПК4 ПК7 ПК12

		<p>современные компьютерные технологий, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации;</p> <p>уметь: самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований;</p> <p>владеть: владение методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей.</p> <p>Содержание дисциплины. Геоинформатика: общие вопросы. Картографические основы ГИС-технологий. Базовые структуры данных в ГИС. Модель базы пространственных данных. Представление пространственных объектов в ГИС. Улучшение качества изображений. Фильтрация и восстановление изображений. Ввод пространственной информации в геоинформационных системах. Геометрические преобразования и привязка изображений. Атрибутивная информация в ГИС. Роль картографических моделей в создании и применении ГИС. Пространственный анализ, основанный на векторном представлении данных. Классические ГИС профессионального уровня. Применение ГИС. ГИС-технологии в математическом моделировании. ГИС и Интернет.</p>		
Б3.Д В3	Дисциплины по выбору			
1	Теория игр	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью освоения дисциплины воспитание достаточно высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления; привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины: В результате изучения дисциплины бакалавры должны</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать глубокое знание основных разделов элементарной математики; - иметь глубокие знания базовых математических дисциплин и проявлять высокую степень их понимания, знать и уметь использовать на соответствующем уровне (базовом, повышенном, продвинутом): - демонстрировать понимание основных теорем из различных математических курсов и умение их доказывать; <p>уметь: проводить доказательства математических утверждений, не аналогичных ранее изученным, но тесно примыкающих к ним; решать математические задачи и проблемы, аналогичные ранее изученным, но более высокого уровня сложности; решать математические задачи и проблемы из различных областей математики, которые требуют некоторой оригинальности мышления; обладать способностью понимать математические проблемы и выявлять их сущность; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей, и использовать преимущества этой переформулировки для их решения; - формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, поставленные в нематематических терминах, и использовать преимущества этой переформулировки для их решения;</p> <p>владеть: демонстрировать способность к абстракции, в том числе умение логически развивать отдельные формальные теории и устанавливать связь между ними; обладать умением читать и анализировать учебную и научную математическую литературу, в том числе и на иностранном языке; уметь представлять математические утверждения и их доказательства, проблемы и их решения ясно и точно в терминах, понятных для профессиональной аудитории, как в письменной, так и устной форме.</p> <p>Содержание дисциплины. Задачи принятия решений. Многокритериальная оптимизация. Антагонистические игры. Бескоалиционные игры. Бескоалиционные неантагонистические игры. Кооперативные игры.</p>	4/144	ОК14 ОК15 ОК16 ПК2 ПК3 ПК7 ПК9 ПК10
2	Страхование	<p>Цели и задачи дисциплины. Изучение курса «Страхование» имеет следующие цели:</p>	4/144	ОК1 ОК6

		<p>познакомиться с теоретическими основами страхования, его понятиями, функциями, классификацией, существующими дискуссионными вопросами в теории страхования;</p> <p>познакомиться с принципами организации страховой деятельности, ее субъектами и участниками, особенностями их деятельности в страховании, направлениями государственного надзора за страховой деятельностью, а также с общими принципами и подходами в имущественном страховании, страховании ответственности и личном страховании и их основными видами;</p> <p>познакомиться с экономикой страхования, расчетом стоимости страховой услуги (актуарными расчетами), перестрахованием, принципами формирования и размещения страховых резервов, финансовыми основами страхования, финансовыми результатами страховой деятельности;</p> <p>показать влияние страхования на социально-экономическое развитие страны, а также зависимость деятельности страхового рынка от национальных и международных факторов.</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины: В результате изучения дисциплины бакалавры должны</p> <p>знать: сущность, функции, классификацию страхования; понятийный аппарат учебной дисциплины; принципы организации страховой деятельности на примере страховой компании; особенности деятельности отдельных субъектов страхования; юридические основы заключения и исполнения договоров страхования; общие принципы и подходы в имущественном страховании, страховании ответственности и личном страховании; методы расчета тарифных ставок (актуарных расчетов); функции, виды и формы перестрахования; основы экономики и организации финансов в страховании;</p> <p>уметь: формулировать и использовать основные страховые понятия и категории; выбирать оптимальные способы управления рисками; оценивать достоинства и недостатки отдельных явлений в страховании (видов страхования, перестрахования, социального и коммерческого страхования); работать с нормативно-правовыми документами, регулирующими сферу страхования; оценивать проблемы, тенденции и перспективы развития страхования (формирования страхового рынка, деятельности иностранных страховщиков и др.); обобщать и интерпретировать данные о состоянии страхового рынка;</p> <p>владеть: анализа новых теоретических и прикладных разработок в области страхования; анализа нормативно-правовых документов в страховании; заключения договоров страхования и оформления иных страховых документов (заявлений, полисов, актов); расчета страховых тарифов и применения страховых коэффициентов; анализа финансовой отчетности деятельности страховой компании; расчета показателей финансовой устойчивости и платежеспособности страховой компании; самостоятельной исследовательской работы по тематике страхования; анализа и обработки исходной финансовой информации для оценки эффективности страхования.</p> <p>Содержание дисциплины. Риски страхователя и страховщика, оценивание их характеристик в зависимости от условий страхового договора. Анализ распределения ущерба страховщика в отдельном договоре и в портфеле, процесс формирования страховой премии, расчет рискованной премии и надбавки. Оценка влияния величины собственного капитала на вероятность разорения страховщика, влияние перестрахования на вероятность разорения. Анализ поведения страховщика на рынке, модели риска и их сравнение. Особенности имущественного страхования и страхование кредита, расчет показателей их устойчивости. Актуарные расчеты в страховании жизни и пенсионном страховании, коммутационные функции.</p>		<p>ОК13 ОК15 ПК3 ПК4 ПК11 ПК12 ПК13</p>
Б3.Д В4	Дисциплины по выбору			
1	Прикладные задачи системного анализа	<p>Цели и задачи дисциплины. Целью преподавания дисциплины является формирование базовых знаний и практических навыков профессионального уровня, необходимых ведущему инженеру-разработчику программного обеспечения для системного анализа и обеспечения процесса проектирования программного обеспечения, а также обеспечение гаран-</p>	3/108	<p>ОК9 ОК13 ОК14 ПК3 ПК4</p>

		<p>тии успешной реализации специалистом полученных знаний и навыков на практике: в работе над различными проектами, в промышленных компаниях или структурах, занимающихся профессиональной разработкой программного обеспечения.</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины: В результате изучения дисциплины бакалавры должны</p> <p>знать: общие вопросы теории и практики системного исследования объектов анализа различной природы;</p> <p>уметь: применять принципы, законы и следствия различных дисциплин для системного анализа конкретных объектов; выполнять системное описание объекта анализа, обоснованно выбирать интегральный критерий и систему ограничений для выбора рационального решения рассматриваемого объекта; пользоваться алгоритмами и способами, приводящими к оптимальному решению поставленной задачи, а также аргументировать принятые решения; применять современные информационные технологии в задачах оптимального выбора;</p> <p>владеть: работой над различными проектами, в промышленных компаниях или структурах, занимающихся профессиональной разработкой программного обеспечения.</p> <p>Содержание дисциплины. Моделей коллективного поведения экономических агентов: теория неподвижных точек и ее приложения в моделях экономического равновесия, элементы теории коллективного выбора. Аналитический и системный подход. Декомпозиция и агрегирование как процедуры системного анализа. Неформализуемость этапов системного анализа. Формулирование проблемы. Выявление целей. Формирование критериев. Алгоритмы системного анализа. Использование результатов системного анализа.</p>		ПК9 ПК10
2	Динамические системы и биоматематика	<p>Цели и задачи дисциплины. Дать представление о динамике сложных систем, механизмах самоорганизации открытых систем, описать явления перехода от регулярной к стохастической динамике в сложных системах, ознакомить с примерами обучения нейронных сетей. Задача курса: освоение методов исследования нелинейных динамических систем с дискретным и непрерывным временем, формирование современного взгляда на проблемы предсказуемости динамики сложных систем и природу стохастичной динамики, выявление универсальных закономерностей в картине бифуркаций динамических систем, освоение основных понятий теории нейронных сетей, осознание механизмов самоорганизации открытых систем.</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины: В результате изучения дисциплины бакалавры должны</p> <p>знать: механизмы самоорганизации открытых систем, описать явления перехода от регулярной к стохастической динамике в сложных системах;</p> <p>уметь: сформулировать описание динамики системы в конфигурационном и фазовом пространствах, вычислить показатели Ляпунова для систем с кусочно-линейной динамикой в дискретном времени, описать механизм бифуркаций удвоения цикла в квадратичной динамике, сформулировать закон Фейгенбаума об универсальности последовательности бифуркаций; построить фазовый портрет для систем с непрерывным временем, описать картину бифуркаций и условия формирования странного аттрактора в модели Лоренца;</p> <p>владеть: методами описания явления самоорганизации в открытых системах, формулирования алгоритм обучения простейших нейронных сетей.</p> <p>Содержание дисциплины. Математические модели экологии, построенные на основе динамических систем с непрерывным временем. Одномерные динамические системы. Простейшие модели роста численности изолированной популяции с учетом эффекта Олли, математическая модель вспышки популяции насекомых. Изучаются математические модели межпопуляционных отношений: модель «Хищник-Жертва» Лотка-Вольтерра, модель «Хищник-Жертва» с учетом внутривидовой конкуренции, с учетом насыщения, модель взаимодействия двух конкурирующих видов, модель циклического соревнования и др. Биологические осцилляторы.</p>	3/108	ОК9 ОК15 ПК2 ПК3 ПК4 ПК7 ПК9 ПК10
Б3.Д В5	Дисциплины по выбору			
1	Математическое	Цели и задачи дисциплины. является освоение методов математического моделирования при изучении объектов различной природы.	2/72	ОК9 ОК13

	моделирование на ЭВМ	<p>Задачи дисциплины: научить студентов применять полученные теоретические знания для постановки и решения конкретных задач, анализа и интерпретации получаемых решений.</p> <p>Требования к результатам освоения содержания дисциплины: В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:</p> <p>знать: основные принципы математического моделирования; методы построения и исследования математических моделей, их адекватность и устойчивость; основные положения механики сплошных сред, включая основные понятия теории упругости, физики жидкостей и газов; основные положения электростатики и магнитостатики; основы теории квазистационарных электромагнитных процессов; основы теории быстропеременных электромагнитных процессов, включая вопросы излучения и распространения электромагнитных волн; методы исследования математических моделей; элементарные математические модели в механике, гидродинамике, электродинамике, их универсальность; вариационные принципы построения математических моделей.</p> <p>уметь: решать статистические и динамические краевые и вариационные задачи; решать задачи гидро- и аэродинамики и теории упругости; решать задачи электро- и магнитостатики; рассчитывать процессы в квазистационарных и быстропеременных электромагнитных полях, применять методы малого параметра, усреднения.</p> <p>владеть: навыками формализации прикладных задач; способностью выбирать конкретные методы анализа и синтеза для ее решения; навыками решения формализованных физико-механических задач.</p> <p>Содержание дисциплины. Функциональный и процессный подходы к управлению организацией. Методологии описания деятельности организации. Инструментальные системы для моделирования бизнеса. Специализированные методологии моделирования бизнеса. Интегрированные методологии моделирования бизнеса. Методы анализа процессов.</p>		ПК2 ПК3 ПК4 ПК5 ПК9 ПК10
2	Объектно-ориентированное программирование	<p>Цели и задачи дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области объектно-ориентированного программирования.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать: сущность объектно-ориентированного программирования; развитие языков как развитие абстрактных моделей; элементы объектной модели; основные понятия объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, класс как основной механизм абстракции, наследование как форма отношения обобщения, общий полиморфизм и виртуальные члены-функции;</p> <p>Уметь: разрабатывать программы задач информационных систем методом объектно-ориентированного программирования на Microsoft VisualC++; проводить тестирование и отладку программ;</p> <p>Владеть: навыками компонентного программирования.</p> <p>Содержание дисциплины: Развитие языков – развитие абстрактных моделей. Элементы объектной модели. Типы структурных иерархий. Класс – основной механизм абстракции. Наследование и иерархии классов. Полиморфизм. Множественное наследование и интерфейсы. Введение в компонентное программирование.</p>	2/72	ОК14 ОК15 ПК9 ПК10
Б4	Физическая культура			
	<p>Цели и задачи дисциплины: воспитание гармонично развитой личности с учетом её социокультурной, физической и духовной целостности; формирование потребности у студентов в освоении ценностей физической культуры; формирование потребности к реализации освоенных знаний в практике повседневной деятельности.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-10.</p> <p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p>Знать: основы физической культуры и здорового образа жизни, рациональные способы сохранения психического здоровья, способы профилактики нервно-эмоционального и психического утомления, особенности функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями;</p> <p>Уметь: использовать средства и методы физической культуры для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личностных, жизненных и профессиональных целей;</p>			ОК8

	<p>Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке).</p> <p>Содержание дисциплины: Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра.</p>		
--	---	--	--

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФГБОУ ВПО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
 УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО

УТВЕРЖДАЮ:

К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Декан, председатель совета
 Факультета компьютерных
 технологий, вычислительной
 техники и энергетики

 Мустафаев А.Г.

Подпись ФИО

Проректор по учебной работе,
 председатель методического
 совета ДТГУ

 Гасанов К.А.

Подпись ФИО

«29» августа 2013г.

«29» 08 2013г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

для направления 010400.62 – Прикладная математика и информатика

по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии»

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики

кафедра Прикладной математики и информатики

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения очная 1 курс, 2 семестр.

Всего продолжительность практики (в неделях) 4

Трудоемкость в зачетных единицах (часах) 6 ЗЕТ(216 ч.): зачет 2

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и с учетом рекомендаций ПрООП ВПО по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование и компьютерные технологии».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры прикладной математики и информатики от 28.08.2013 года, протокол № 1.

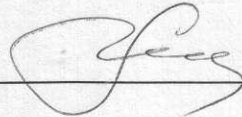
Зав. выпускающей кафедрой

по данному профилю _____



Исабекова Т.И.

Нач. учебного отдела _____




ФИО

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией
направления
010400.62 – Прикладная математика и информатика
профиль «Системное программирование и компьютерные технологии»

Председатель МК

 Мирземагомедова М.М.

подпись

ФИО

АВТОР ПРОГРАММЫ:

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент



зав.каф. ПМИИ

«29» августа 2013г.

1. Цели учебной практики

Целью проведения учебной практики является формирование у обучающихся прочных знаний, полученных по фундаментальным дисциплинам в процессе теоретического обучения на 1 курсе; закрепление, расширение, систематизация и обобщение теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; формирование, развитие и накопление специальных навыков научно-исследовательской работы, а также получение сведений об основных видах и методах организации профессиональной деятельности специалистов, прошедших подготовку по направлению «Прикладная математика и информатика».

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

- формирование понятия вероятности, равновероятностных событий, не равновероятностных событий;
- умение находить количество информации по формуле содержательного подхода к измерению количества информации;
- приобретение практических навыков построения логических формул и таблиц истинности;
- освоение понятий: множества, мощности, подмножества, диаграмм Эйлера-Венна;
- освоение операций над множествами.
- изучение правил перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- освоение принципов решения задач с использованием основных алгоритмических конструкций;
- умение работать с офисным пакетом Microsoft Office.

3. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата

Учебная практика предусмотрена ФГОС ВПО, ООП и учебным планом подготовки бакалавров по направлению 01.03.02–Прикладная математика и информатика, профиль «Системный анализ, исследование операций и управление». Продолжительность учебной практики 4 недели (6 ЗЕТ/ 216 часов).

Учебная практика основывается на знаниях и умениях, приобретенных в результате освоения следующих дисциплин: «Алгебра и геометрия», «Основы информатики», «Базы данных», «Математический анализ».

Учебная практика является базой для изучения дисциплин профессионального цикла «Эконометрика», «Сетевая экономика», «Теория вероятностей и математическая статистика», выполнения курсовых работ и производственной практики.

4. Формы проведения учебной практики

Форма проведения учебной практики – аудиторная. Учебная практика студентов очной формы обучения осуществляется непосредственно по окончании второго семестра в течение 4 недель.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции:

а) Общекультурные компетенции:

способен осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-9);

владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);

способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);

имеет навыки работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15);

способен к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства (ОК-16).

б) Профессиональные компетенции:

способен приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2);

способен понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);

способен в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

способен осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6);

способен формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-8);

способен решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);

способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10);

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен:

знать:

- организацию и управление деятельностью соответствующего подразделения;
- вопросы планирования и финансирования разработок подразделения;
- технологические процессы и производственное оборудование в подразделениях предприятия, на котором проводится практика;
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связанного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации;
- методы определения экономической эффективности исследований и разработок;
- правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;
- опыт работы в организации, накопленный штатными специалистами по информационным системам и технологиям;

уметь:

- осуществлять программирование на языках Object Pascal, C++, Basic, Fortran;
- работать в различных СУБД;

- осуществлять программирование в визуальных средах (Delphi, Builder и др.);
- осуществлять программирование на WEB-ориентированных языках (PHP, Perl, JavaScript и др.);
- работать в офисном пакете Microsoft Office, графических пакетах (Photoshop, CorelDraw, и др.);
- осуществлять набор и редактирование текста в TEX-средах;

владеть:

- методами анализа технического уровня изучаемого аппаратного и программного обеспечения информационных систем и их компонентов;
- современными методами проведения и оформления патентных исследований;
- навыками освоения организацией новых аппаратных и программных средств, информационных систем и технологий;
- навыками пользования периодическими реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю работы подразделения;
- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений;
- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач.

6. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц 216 часов. Структура и содержание учебной практики представлена в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Теоретические занятия	Учебная (практическая) работа	Самостоятельная работа	
1	Подготовительный этап: закрепление научного руководителя, знакомство практиканта с программой прохождения практики, выдача заданий на практику, инструктаж по технике безопасности.	2	6	20	Ведомость инструктажа по ТБ задание на практику
2	Понятие информации, ее измерение, количество и качество инфор-	2	6	20	Расчеты, таблицы,

	мации. Информационный ресурс. Формы и способы представления информации				схемы.
3	Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Периферийные устройства. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Их характеристики.	2	6	18	Расчеты, таблицы, схемы.
4	Алгоритмизация Понятие алгоритма и алгоритмической системы, свойства алгоритма.	2	6	20	Расчеты, таблицы, схемы.
5	Основные понятия языков программирования. Развитие языков программирования.	2	6	20	Расчеты, таблицы, схемы.
6	Базы данных. Системы управления базами данных и базами знаний. Основы компьютерной коммуникации. Принципы построения сетей.	2	6	18	Расчеты, таблицы, схемы.
7	Информационная безопасность и ее составляющие. Получить практические навыки работы с использованием современной вычислительной техники.		6	20	Расчеты, таблицы, схемы.
8	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике. Рецензирование отчета. Защита отчета.		8	20	Отчет по практике, характеристика
	Итого	12	48	156	

7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в учебной практике

Во время проведения учебной практики используются следующие технологии: лекции, собеседования, экскурсии. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя. Осуществляется обучение правилам написания отчета по практике. Во время прохождения практики со студентами проводятся организационные мероприятия, которые строятся преимущественно на основе интерактивных технологий (обсуждения, дискуссии и т.п.).

Применение метода проектов в обучении невозможно без привлечения исследовательских методов, таких как - определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования; выдвижения гипотезы их решения, обсуждения методов исследования; без анализа полученных данных. Студенты в собственной практической деятельности используют разнообразные научно-исследовательские и образовательные технологии: современные средства оценивания результатов обучения, проектный метод, дискуссии, прак-

тические и лабораторные работы. При выполнении научно-исследовательской составляющей практики студенты знакомятся с логикой, используя разнообразные эмпирические методы (наблюдение, анкетирование, тестирование, эксперимент и др.), формулируют цель и задачи, гипотезу исследования. При этом используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение информационных и коммуникационных технологий.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Качество освоения материала, изученного на учебной практике студентами, контролируется контрольными вопросами и заданиями.

Задания для проведения практики по разделам.

Индивидуальные задания к практической работе №1

Варианты индивидуальных заданий а

1. В барабане для розыгрыша лотереи находится 32 шара. Сколько информации содержит сообщение о первом выпавшем номере (например, выпал шар номер 15)?
2. При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 6 бит информации. Сколько чисел содержит этот диапазон?
3. В школьной библиотеке 16 стеллажей с книгами. На каждом стеллаже — 8 полок. Библиотекарь сообщил Пете, что нужная ему книга находится на пятом стеллаже на третьей сверху полке. Какое количество информации библиотекарь передал Пете?
4. При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до N было получено 7 бит информации. Чему равно N ?
5. В коробке лежат 7 разноцветных карандашей. Какое количество информации содержит сообщение, что из коробки достали красный карандаш?
6. Какое количество информации несет сообщение: «Встреча назначена сентябрь»?
7. Какой объем информации содержит сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в 4 раза?
8. Вы подошли к светофору, когда горел красный свет. После этого загорелся желтый свет. Сколько информации вы при этом получили?
9. Группа школьников пришла в бассейн, в котором 4 дорожки для плавания. Тренер сообщил, что группа будет плавать на дорожке номер 3. Сколько информации получили школьники из этого сообщения?
10. Была получена телеграмма: «Встречайте, вагон 7». Известно, что в составе поезда 16 вагонов. Какое количество информации было получено?

Варианты индивидуальных заданий б

1. Алфавит племени Мульти состоит из 8 букв. Какое количество информации несет одна буква этого алфавита?
2. Сообщение, записанное буквами из 64-х символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?
3. Племя Мульти имеет 32-х символьный алфавит. Племя Пульти использует 64-х символьный алфавит. Вожди племен обменялись письмами. Письмо племени Мульти содержало 80 символов, а письмо племени Пульти — 70 символов. Сравните объемы информации, содержащейся в письмах.
4. Информационное сообщение объемом 1,5 Кбайта содержит, 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?
5. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил 1/512 часть Мбайта. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?
6. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16-ти символьного

алфавита, если объем его составил $1/16$ часть Мбайта?

7. Сколько килобайтов составляет сообщение, содержащее 12288 битов?
8. Сколько килобайтов составит сообщение из 384 символов 16-ти символьного алфавита?
9. Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации содержит 5 страниц текста?
10. Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байтов?

Варианты индивидуальных заданий с

1. Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц, на каждой странице — 40 строк, в каждой строке — 60 символов. Каков объем информации в книге?
2. При угадывании целого числа в некотором диапазоне получено 6 бит информации. Сколько чисел содержит диапазон?
3. Подсчитать в килобайтах количество информации в тексте, если текст состоит из 800 символов, а мощность используемого алфавита – 128 символов.
4. Сколько символов в тексте, если мощность алфавита – 64 символа, а объем информации, содержащейся в нем – 1,5 Кбайта?
5. Сравните (поставьте знак отношения $<$, $>$, $=$) 1,5 Кбайт и 1536 бит.
6. Группа школьников пришла в бассейн, в котором 8 дорожек для плавания. Тренер сообщил, что группа будет плавать на дорожке номер 5. сколько информации получили школьники из этого сообщения?
7. Сообщение о том, что ваш друг живет на 9 этаже, несет 5 бит информации. Сколько этажей в доме?
8. Информационное сообщение объемом $1/512$ часть Мбайта содержит 2048 символов. Сколько символов содержит алфавит, с помощью которого было записано это сообщение?
9. Сколько символов содержит сообщение записанное с помощью 32-х символьного алфавита, если объем его составил $1/128$ часть Мбайта?
10. Сравните (поставьте знак отношения $<$, $>$, $=$) 256 бит и 0,25 Кбайт.

Индивидуальные задания к лабораторной работе №2

Даны двоичных числа X_1 и X_2 . Выполнить операции:

- отрицание
- Сложение по mod2 (неравнозначность)
- Дизъюнкция
- Стрелка Пирса
- Равнозначность
- Инверсия X_2
- Импликация от X_2 к X_1
- Инверсия X_1
- Импликация от X_1 к X_2
- Штрих Шеффера

Вариант	X_1	X_2
1.	1111	0101
2.	1011	0110
3.	1010	1011
4.	1010	1101

5.	1101	1011
6.	0110	0110
7.	0001	1001
8.	1001	0010
9.	1010	1100
10.	1011	1101

Индивидуальные задания к практической работе №3

Варианты индивидуальных заданий а

Сформулировать задачу на языке теории множеств и решить ее.

1. Для студентов организованы факультативные курсы по следующим дисциплинам: алгебра, геометрия, математический анализ, теория вероятностей. Каждый студент может посещать любое количество факультативов или не посещать их вообще. Сколько существует способов выбора факультативов?
2. Организация собирается закупить в большом количестве компьютеры в следующих магазинах: "Глобус", "Фит", "Салон 2116", "Технология +". Сколько существует способов совершить покупку?
3. Некоторая обеспеченная дама доверяет только Сбербанку РФ, Росбанку и ВТБ 24. Сколько для нее существует способов хранить собственные сбережения?
4. Сколько различных (по набору входящих камней) украшений можно сделать из рубина, изумруда и сапфира?
5. Буфет может закупить в большом количестве следующие прохладительные напитки "Sprite", "Cola", "Fanta". Сколько существует способов осуществить покупку?
6. Сколько цветочных композиций, отличающихся составом входящих цветов, можно сделать из гортензии, ромашки, дельфиниума и герберы?
7. В курскую область приезжает представитель министерства здравоохранения и социального развития РФ. Он обязан посетить с проверкой хотя бы одно из следующих учреждений: больницу скорой медицинской помощи, областную клиническую больницу, детскую областную больницу, инфекционную больницу им. Н. Семашко. Сколько возможностей посещения для него существует?
8. Сколько различных по составу блюд может приготовить, используя какие-то из следующих ингредиентов: яйца, авокадо, рыба, рис.
9. Санаторий закупает в большом количестве соки следующих видов: яблочный, вишневый, виноградный и мультифрукт. Сколько различных наборов соков можно купить?
10. Студентам 1 курса предлагают записаться в спортивную, танцевальную или художественную секцию. Студент может записаться сразу в несколько секций. Сколько существует способов сделать выбор?

Варианты индивидуальных заданий б

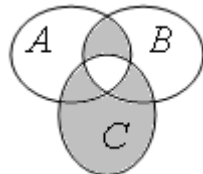
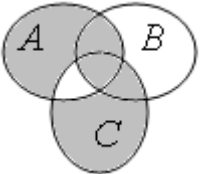
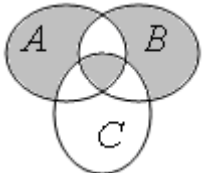
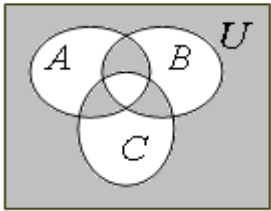
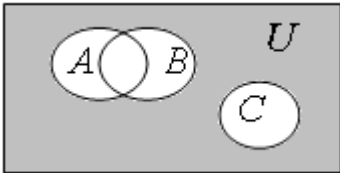
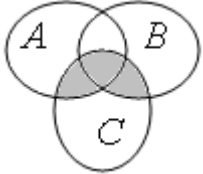
Для данных множеств A и B найти $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $A \Delta B$, $A \times B$

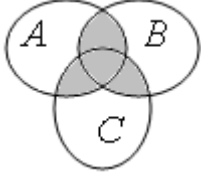
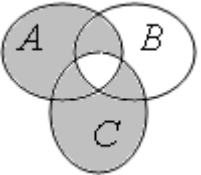
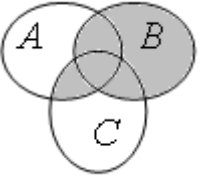
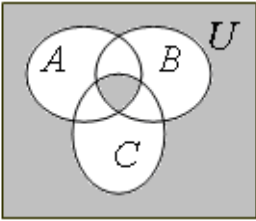
<i>n</i>	Задание
1.	$A = (-3; 8), B = [1; 11]$
2.	$A = (-1; 6), B = [-1; 3]$
3.	$A = (-7; 5), B = [0; 9]$
4.	$A = (-6; 5), B = [1; 7]$
5.	$A = (-2; 8), B = [-1; 11]$
6.	$A = (-1; 5), B = [-1; 4]$
7.	$A = (-7; -1), B = [-9; 9]$
8.	$A = (-3; 2), B = [-1; 11]$
9.	$A = (-11; 6), B = [-9; 3]$
10.	$A = (-7; 3), B = [-10; 9]$

Варианты индивидуальных заданий с

Записать выражение для множества, выделенного на рисунке.

Таблица 9.

n	Задание	n	Задание
1. 1		2	
3		4	
5		6	

7		8	
9		10	

Индивидуальные задания к практической работе №4

Вариант 1

- a) $666_{(10)}$; б) $305_{(10)}$; в) $153,25_{(10)}$; г) $162,25_{(10)}$; д) $248,46_{(10)}$
- a) $1100111011_{(2)}$; б) $10000000111_{(2)}$; в) $10110101,1_{(2)}$; г) $100000110,10101_{(2)}$; д) $671,24_{(8)}$; е) $41A,6_{(16)}$.
- a) $10000011_{(2)}+1000011_{(2)}$; б) $1010010000_{(2)}+1101111011_{(2)}$; в) $110010,101_{(2)}+1011010011,01_{(2)}$; г) $356,5_{(8)}+1757,04_{(8)}$; д) $293,8_{(16)}+3CC,98_{(16)}$.
- a) $100111001_{(2)}-110110_{(2)}$; б) $1111001110_{(2)}-111011010_{(2)}$; в) $1101111011,01_{(2)}-101000010,0111_{(2)}$; г) $2025,2_{(8)}-131,2_{(8)}$; д) $2D8,4_{(16)}-A3,B_{(16)}$.
- a) $1100110_{(2)}\Gamma 1011010_{(2)}$; б) $2001,6_{(8)}\Gamma 125,2_{(8)}$; в) $2C,4_{(16)}\Gamma 12,98_{(16)}$.
- a) $110011000_{(2)} * 10001_{(2)}$; б) $2410_{(8)} * 27_{(8)}$; в) $D4A_{(16)} * 1B_{(16)}$;

Вариант 2

- a) $164_{(10)}$; б) $255_{(10)}$; в) $712,25_{(10)}$; г) $670,25_{(10)}$; д) $11,89_{(10)}$
- a) $1001110011_{(2)}$; б) $1001000_{(2)}$; в) $1111100111,01_{(2)}$; г) $1010001100,101101_{(2)}$; д) $413,41_{(8)}$; е) $118,8C_{(16)}$.
- a) $1100001100_{(2)}+1100011001_{(2)}$; б) $110010001_{(2)}+1001101_{(2)}$; в) $111111111,001_{(2)}+111111110,0101_{(2)}$; г) $1443,1_{(8)}+242,44_{(8)}$; д) $2B4,C_{(16)}+EA,4_{(16)}$.
- a) $1001101100_{(2)}-1000010111_{(2)}$; б) $1010001000_{(2)}-1000110001_{(2)}$; в) $1101100110,01_{(2)}-111000010,1011_{(2)}$; г) $1567,3_{(8)}-1125,5_{(8)}$; д) $416,3_{(16)}-255,3_{(16)}$.
- a) $100001_{(2)}\Gamma 1001010_{(2)}$; б) $1723,2_{(8)}\Gamma 15,2_{(8)}$; в) $54,3_{(16)}\Gamma 9,6_{(16)}$.
- a) $10010100100_{(2)} * 1100_{(2)}$; б) $2760_{(8)} * 23_{(8)}$; в) $4AC_{(16)} * 17_{(16)}$;

Вариант 3

- a) $273_{(10)}$; б) $661_{(10)}$; в) $156,25_{(10)}$; г) $797,5_{(10)}$; д) $53,74_{(10)}$
- a) $1100000000_{(2)}$; б) $1101011111_{(2)}$; в) $1011001101,00011_{(2)}$; г) $1011110100,011_{(2)}$; д) $1017,2_{(8)}$; е) $111,B_{(16)}$.
- a) $1110001000_{(2)}+110100100_{(2)}$; б) $1001001101_{(2)}+1111000_{(2)}$; в) $111100010,0101_{(2)}+111111,01_{(2)}$; г) $573,04_{(8)}+1577,2_{(8)}$; д) $108,8_{(16)}+21B,9_{(16)}$.
- a) $1010111001_{(2)}-1010001011_{(2)}$; б) $1110101011_{(2)}-100111000_{(2)}$; в) $1110111000,011_{(2)}-111001101,001_{(2)}$; г) $1300,3_{(8)}-464,2_{(8)}$; д) $37C,4_{(16)}-1D0,2_{(16)}$.
- a) $1011010_{(2)}\Gamma 1000010_{(2)}$; б) $632,2_{(8)}\Gamma 141,34_{(8)}$; в) $2A,7_{(16)}\Gamma 18,8_{(16)}$.
- a) $111010110_{(2)} * 1010_{(2)}$; б) $4120_{(8)} * 23_{(8)}$; в) $4F8_{(16)} * 18_{(16)}$;

Вариант 4

- a) $105_{(10)}$; б) $358_{(10)}$; в) $377,5_{(10)}$; г) $247,25_{(10)}$; д) $87,27_{(10)}$
- a) $1100001001_{(2)}$; б) $1100100101_{(2)}$; в) $1111110110,01_{(2)}$; г) $11001100,011_{(2)}$; д) $112,04_{(8)}$; е)

334, A₍₁₆₎.

3. а) $101000011_{(2)}+110101010_{(2)}$; б) $111010010_{(2)}+1011011110_{(2)}$; в) $10011011,011_{(2)}+1111100001,0011_{(2)}$; г) $1364,44_{(8)}+1040,2_{(8)}$; д) $158, A_{(16)}+34, C_{(16)}$.
 4. а) $1111111000_{(2)}-100010011_{(2)}$; б) $1111101110_{(2)}-11100110_{(2)}$; в) $1001100100,01_{(2)}-10101001,1_{(2)}$; г) $1405,3_{(8)}-346,5_{(8)}$; д) $3DD,4_{(16)}-303, A_{(16)}$.
 5. а) $1011100_{(2)}\Gamma 1100100_{(2)}$; б) $347,2_{(8)}\Gamma 125,64_{(8)}$; в) $10, A_{(16)}\Gamma 35,4_{(16)}$.
 6. а) $1000101000_{(2)} * 1100_{(2)}$; б) $5101_{(8)} * 31_{(8)}$; в) $D7A_{(16)} * 1E_{(16)}$;

Вариант 5

1. а) $500_{(10)}$; б) $675_{(10)}$; в) $810,25_{(10)}$; г) $1017,25_{(10)}$; д) $123,72_{(10)}$
 2. а) $1101010001_{(2)}$; б) $100011100_{(2)}$; в) $1101110001,011011_{(2)}$; г) $110011000,111001_{(2)}$; д) $1347,17_{(8)}$; е) $155,6C_{(16)}$.
 3. а) $1000101101_{(2)}+1100000010_{(2)}$; б) $1111011010_{(2)}+111001100_{(2)}$; в) $1001000011,1_{(2)}+10001101,101_{(2)}$; г) $415,24_{(8)}+1345,04_{(8)}$; д) $113, B_{(16)}+65,8_{(16)}$.
 4. а) $1101111100_{(2)}-100100010_{(2)}$; б) $1011010110_{(2)}-1011001110_{(2)}$; в) $1111011110,1101_{(2)}-1001110111,1_{(2)}$; г) $1333,2_{(8)}-643,2_{(8)}$; д) $176,7_{(16)}-E5,4_{(16)}$.
 5. а) $1101100_{(2)}\Gamma 1010011_{(2)}$; б) $516,54_{(8)}\Gamma 44,64_{(8)}$; в) $61,8_{(16)}\Gamma 48,9_{(16)}$.
 6. а) $11000100000_{(2)} * 10000_{(2)}$; б) $3074_{(8)} * 25_{(8)}$; в) $6D5_{(16)} * 21_{(16)}$;

Вариант 6

1. а) $218_{(10)}$; б) $808_{(10)}$; в) $176,25_{(10)}$; г) $284,25_{(10)}$; д) $253,04_{(10)}$
 2. а) $111000100_{(2)}$; б) $1011001101_{(2)}$; в) $10110011,01_{(2)}$; г) $1010111111,011_{(2)}$; д) $1665,3_{(8)}$; е) $FA,7_{(16)}$.
 3. а) $11100000_{(2)}+1100000000_{(2)}$; б) $110101101_{(2)}+111111110_{(2)}$; в) $10011011,011_{(2)}+1110110100,01_{(2)}$; г) $1041,2_{(8)}+1141,1_{(8)}$; д) $3C6,8_{(16)}+B7,5_{(16)}$.
 4. а) $10110010_{(2)}-1010001_{(2)}$; б) $1101000000_{(2)}-10000000_{(2)}$; в) $1100101111,1101_{(2)}-100111000,1_{(2)}$; г) $1621,44_{(8)}-1064,5_{(8)}$; д) $1AC, B_{(16)}-BD,7_{(16)}$.
 5. а) $1000000_{(2)}\Gamma 110110_{(2)}$; б) $714,34_{(8)}\Gamma 133,4_{(8)}$; в) $16, B_{(16)}\Gamma 2B,6_{(16)}$.
 6. а) $10001110011_{(2)} * 10001_{(2)}$; б) $5456_{(8)} * 33_{(8)}$; в) $6FA_{(16)} * 13_{(16)}$;

Вариант 7

1. а) $306_{(10)}$; б) $467_{(10)}$; в) $218,5_{(10)}$; г) $667,25_{(10)}$; д) $318,87_{(10)}$
 2. а) $1111000111_{(2)}$; б) $11010101_{(2)}$; в) $1001111010,010001_{(2)}$; г) $1000001111,01_{(2)}$; д) $465,3_{(8)}$; е) $252,38_{(16)}$.
 3. а) $1000001101_{(2)}+1100101000_{(2)}$; б) $1010011110_{(2)}+10001000_{(2)}$; в) $1100111,00101_{(2)}+101010110,011_{(2)}$; г) $520,4_{(8)}+635,4_{(8)}$; д) $2DB,6_{(16)}+15E,6_{(16)}$.
 4. а) $1101000101_{(2)}-111111000_{(2)}$; б) $11110101_{(2)}-110100_{(2)}$; в) $1011101011,001_{(2)}-1011001000,01001_{(2)}$; г) $1034,4_{(8)}-457,44_{(8)}$; д) $239, A_{(16)}-9C,4_{(16)}$.
 5. а) $1101101_{(2)}\Gamma 101010_{(2)}$; б) $310,2_{(8)}\Gamma 40,5_{(8)}$; в) $18,4_{(16)}\Gamma 35,4_{(16)}$.
 6. а) $10101001110_{(2)} * 1110_{(2)}$; б) $5360_{(8)} * 31_{(8)}$; в) $B80_{(16)} * 20_{(16)}$;

Вариант 8

1. а) $167_{(10)}$; б) $113_{(10)}$; в) $607,5_{(10)}$; г) $828,25_{(10)}$; д) $314,71_{(10)}$
 2. а) $110010001_{(2)}$; б) $100100000_{(2)}$; в) $1110011100,111_{(2)}$; г) $1010111010,1110111_{(2)}$; д) $704,6_{(8)}$; е) $367,38_{(16)}$.
 3. а) $10101100_{(2)}+111110010_{(2)}$; б) $1000000010_{(2)}+110100101_{(2)}$; в) $1110111010,10011_{(2)}+1011010011,001_{(2)}$; г) $355,2_{(8)}+562,04_{(8)}$; д) $1E5,18_{(16)}+3BA,78_{(16)}$.
 4. а) $1010110010_{(2)}-1000000000_{(2)}$; б) $1111100110_{(2)}-10101111_{(2)}$; в) $1101001010,101_{(2)}-1100111000,011_{(2)}$; г) $1134,54_{(8)}-231,2_{(8)}$; д) $2DE,6_{(16)}-12A,4_{(16)}$.
 5. а) $10101_{(2)}\Gamma 11010_{(2)}$; б) $575,2_{(8)}\Gamma 102,2_{(8)}$; в) $55,4_{(16)}\Gamma 6,5_{(16)}$.
 6. а) $1110111000_{(2)} * 1110_{(2)}$; б) $6457_{(8)} * 33_{(8)}$; в) $AF0_{(16)} * 1C_{(16)}$;

Вариант 9

1. а) $342_{(10)}$; б) $374_{(10)}$; в) $164,25_{(10)}$; г) $520,375_{(10)}$; д) $97,14_{(10)}$.

2. а) $1000110110_{(2)}$; б) $111100001_{(2)}$; в) $1110010100,1011001_{(2)}$; г) $1000000110,00101_{(2)}$; д) $666,16_{(8)}$; е) $1C7,68_{(16)}$.
 3. а) $1101010000_{(2)}+1011101001_{(2)}$; б) $100000101_{(2)}+1100001010_{(2)}$; в) $1100100001,01001_{(2)}+1110111111,011_{(2)}$; г) $242,2_{(8)}+1153,5_{(8)}$; д) $84,8_{(16)}+27E,8_{(16)}$.
 4. а) $1111110_{(2)}-1111011_{(2)}$; б) $1111100000_{(2)}-111110011_{(2)}$; в) $1111011111,1001_{(2)}-1010111100,01_{(2)}$; г) $1241,34_{(8)}-1124,3_{(8)}$; д) $15F,A_{(16)}-159,4_{(16)}$.
 5. а) $1001010_{(2)}\Gamma 1101111_{(2)}$; б) $1616,3_{(8)}\Gamma 61,3_{(8)}$; в) $3A,38_{(16)}\Gamma 64,4_{(16)}$.
 6. а) $10100100000_{(2)} * 10000_{(2)}$; б) $2756_{(8)} * 26_{(8)}$; в) $D63_{(16)} * 17_{(16)}$;

Вариант 10

1. а) $524_{(10)}$; б) $222_{(10)}$; в) $579,5_{(10)}$; г) $847,625_{(10)}$; д) $53,35_{(10)}$.
 2. а) $101111111_{(2)}$; б) $1111100110_{(2)}$; в) $10011000,1101011_{(2)}$; г) $1110001101,1001_{(2)}$; д) $140,22_{(8)}$; е) $1DE,54_{(16)}$.
 3. а) $1101010000_{(2)}+11100100_{(2)}$; б) $100110111_{(2)}+101001000_{(2)}$; в) $1111100100,11_{(2)}+1111101000,01_{(2)}$; г) $1476,3_{(8)}+1011,1_{(8)}$; д) $3E0,A_{(16)}+135,8_{(16)}$.
 4. а) $1010010100_{(2)}-11101110_{(2)}$; б) $10000001110_{(2)}-10011100_{(2)}$; в) $1110100111,01_{(2)}-110000001,1_{(2)}$; г) $1542,5_{(8)}-353,24_{(8)}$; д) $3EB,8_{(16)}-3BA,8_{(16)}$.
 5. а) $111000_{(2)}\Gamma 100111_{(2)}$; б) $157,4_{(8)}\Gamma 101,1_{(8)}$; в) $19,7_{(16)}\Gamma 58,78_{(16)}$.
 6. а) $1111100000_{(2)} * 10000_{(2)}$; б) $1760_{(8)} * 22_{(8)}$; в) $A17_{(16)} * 15_{(16)}$;

Индивидуальные задания к лабораторной работе №5

Записать алгоритм вычисления значения в словесной и графической форме.

1. Вычислить: $Y = (2x + 5)(3)$

2. Вычислить: $C = \sin x + x - 5$

3. Вычислить:

$$Y = \begin{cases} 3x + 7, & \text{если } x > 0 \\ \sqrt{x}, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

4. Вычислить сумму 10-ти чисел.

5. Вычислить произведение 5-ти чисел.

6. Вычислить: $A = 3x - \operatorname{tg} x$

7. Вычислить:

$$D = \begin{cases} x + 20, & \text{если } x > 0 \\ x - 20, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

8. Вычислить:

$$C = \frac{5 - \sin x}{\operatorname{tg} x}$$

9. Вычислить:

$$Y = \begin{cases} ab - \sin ab, & \text{если } ab > 3 \\ ab + \cos ab, & \text{если } ab < 3 \end{cases}$$

10. Вычислить:

$$Y = \begin{cases} 3x - 1, & \text{если } x < 5 \\ x - \cos x, & \text{если } x > 5 \end{cases}$$

Индивидуальные задания к практической работе №6

Варианты индивидуальных заданий а

1. Город А находится в x милях от Лондона. Напишите алгоритм, который вычислит

расстояние между двумя этими городами в километрах. Вы можете принять, что 5 миль равны 8 километрам.

2. Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное их квадратов

3. Даны два числа a и b . Получить их сумму, разность и произведение.

4. Даны действительные числа x и y . Получить $(|x| - |y|) / (1 + |x \cdot y|)$.

5. Вычислить периметр произвольного треугольника по его трем сторонам. ($P=A+B+C$).

6. Определить площадь треугольника по формуле Герона

$s = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, где a, b, c – длины сторон; $p = (a + b + c)/2$ – полупериметр треугольника.

7. Даны x, y, z . Вычислить a, b , если

$$a = \frac{\sqrt{|x-1|} - \sqrt{|y|}}{1 + x^2/2 + x^2/4}, b = x(\operatorname{arctg}(z) + e^{-(x+3)})$$

8. Даны x, y, z . Вычислить a, b , если

$$a = \frac{3 + e^{y-1}}{1 + x^2|y - \operatorname{tg}(z)|}, b = 1 + |y - x| + \frac{(y-x)^2}{2} + \frac{|y-x|^3}{3}$$

9. Даны x, y, z . Вычислить a, b , если

$$a = (1+y) \frac{x+y/(x^2+4)}{e^{-x-2} + 1/(x^2+4)}, b = \frac{1 + \cos(y-2)}{x^4/2 + \sin^2 z}$$

10. Даны x, y, z . Вычислить a, b , если

$$a = y + \frac{x}{y^2 + \left| \frac{x^2}{y + x^3/3} \right|}, b = \left(1 + \operatorname{tg}^2 \frac{z}{2} \right)$$

Варианты индивидуальных заданий b

1. Имеются числа a, b, c . Выяснить, правда ли, что они расположены в порядке возрастания (ответ Да / Нет).

2. Выяснить, правда ли, что среди a, b, c имеется точно один 0 (ответ Да/Нет).

3. Выяснить, правда ли, что среди a, b, c имеется хотя бы одно отрицательное и одно положительное.

4. Выяснить, правда ли что среди чисел a, b, c имеются одинаковые.

5. Найти наибольшее из a, b, c . Здесь удобно использовать три оператора IF, каждый из которых проверяет на максимум одно из чисел. Если данное число оказалось наибольшим, следует его напечатать и сразу прекратить вычисления.

6. Имеются числа a, b, c . Вывести их в порядке возрастания.

7. На плоскости прямоугольник (рис. 2.1а). Напишите программу, которая для точки с произвольными координатами X и Y определяет факт ее попадания внутрь прямоугольника. Ответ – Да/Нет. Вычислить площадь прямоугольника S .

8. Для той же фигуры определить факт ее попадания точки в область ① или ② или вне прямоугольника. Ответ должен быть дан в виде цифр 1, 2 или фразы «Вне прямоугольника».

9. На плоскости проведена прямая (рис. 2.1б). Определить в какую из областей ①, ②, ③, ④ попала наша точка.

10. На плоскости две прямых (рис. 2.1в). Определить, попала ли точка внутрь заштрихованной области (Да/Нет).

Индивидуальные задания к практической работе №7

Варианты индивидуальных заданий a

1. Вычислить функции $Y=X^2+Z$ для $0 \leq X \leq 4$ с шагом 0,5 и $1 \leq Z \leq 10$ с шагом 2.

2. Вычислить функции $Y=X^2+Z$ для $0 \leq X \leq 5,6$ с шагом 0,2 и $1 \leq Z \leq 7,5$ с шагом 1,5.

3. Известен начальный банковский вклад X и годовой процент P . Выяснить через

- сколько лет L вклад достигнет величины Y .
4. Вычислить значения функции $Y=X^2+Z$ для $0 \leq X \leq 4$ и $0 \leq Z \leq 10$ с шагом 1. В этой функции два аргумента. Решение здесь очень простое. Строятся два цикла – внешний (по X) и внутренний (по Z). Поскольку аргументы и функция целочисленные и шаг равен 1, можно использовать оператор **for**. В данном случае безразлично, какой параметр поместить снаружи, а какой внутри. Здесь на одно изменение переменной X произойдет 11 изменений Z .
 5. В ведомости указана зарплата, выплаченная каждому из сотрудников фирмы за месяц. Определить общую сумму выплаченных по ведомости денег. Количество сотрудников фирмы вводится с клавиатуры.
 6. Напечатать таблицу умножения на число n (значение n вводится с клавиатуры; $1 < n < 9$).
 7. Напечатать третьи степени всех целых чисел от a до 50 (значение a вводится с клавиатуры; $a < 50$).
 8. Напечатать таблицу соответствия между весом в фунтах и весом в килограммах для значений 1, 2, ..., 10 фунтов (1 фунт = 453 г).
 9. Одна штука некоторого товара стоит 20,4 руб. Напечатать таблицу стоимости 2, 3, ..., 20 штук этого товара.
 10. Дана последовательность ненулевых целых чисел. Определить, сколько раз в этой последовательности меняется знак. Например, в последовательности 10, -4, 12, 56, -4 знак меняется 3 раза.

Варианты индивидуальных заданий b

1. Составить программу вычисления значения выражения $y=1+1/2+1/3+\dots+1/20$.
2. Вывести на экран натуральные числа от 1 до 9 в обратном порядке.
3. Из чисел от 10 до 99 вывести те, сумма цифр которых равна $S(0 < S < 18)$.
4. Дано вещественное число A и целое число $N (> 0)$. Используя один цикл, найти сумму $1 + A + A^2 + A^3 + \dots + A^N$.
5. Даны два целых числа A и $B (A < B)$. Вывести в порядке убывания все целые числа, расположенные между A и B (не включая числа A и B), а также количество N этих чисел.
6. Дано вещественное число — цена 1 кг конфет. Вывести стоимость 1, 2, ..., 10 кг конфет.
7. Дано вещественное число — цена 1 кг конфет. Вывести стоимость 0.1, 0.2, ..., 1 кг конфет.
8. Дано вещественное число — цена 1 кг конфет. Вывести стоимость 1.2, 1.4, ..., 2 кг конфет.
9. Даны два целых числа A и $B (A < B)$. Найти сумму всех целых чисел от A до B включительно.
10. Даны два целых числа A и $B (A < B)$. Найти произведение всех целых чисел от A до B включительно.

9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По итогам учебной практики студенты составляют и сдают отчет по практике. Отчет является итоговым документом, на основании которого после защиты студент получает зачет по практике. Правила оформления отчета по практике приводятся в методических указаниях по оформлению отчета о практике.

9.1. Составление отчета

Структурно отчет должен отвечать требованиям, предъявляемым к отчетам по научно-исследовательской работе и включать следующие элементы: титульный лист, введение, содержание (перечень разделов и подразделов с указанием страниц), основную часть, заключение, список использованной литературы, приложения (при необходимости).

Отчет составляется творчески, в произвольной форме, подписывается студентом и заверяется руководителем.

Все материалы вместе с отчетом по практике подшиваются в папку и представляются на кафедру после окончания практики.

На кафедре студенту сообщают о графике защиты практики.

9.2. Защита отчета

- Защита учебной практики проводится после окончания практики в сроки, определяемые деканатом.
- К защите допускаются студенты, у которых материалы по практике оформлены надлежащим образом.
- Защита студентом учебной практики оценивается комиссией по модульно-рейтинговой системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

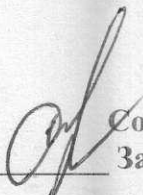
Студент, получивший неудовлетворительную оценку, либо направляется повторно на практику, либо отчисляется из университета.

Полностью оформленный отчет с отзывом руководителя практики от предприятия представляется руководителю практики от кафедры «Прикладной математики и информатики» для проверки и защиты. На основании полученного отчета, руководитель практики от кафедры принимает решение о допуске студента к защите отчета.

Защита отчетов проводится на кафедре «Прикладной математики и информатики», руководителем практики от кафедры.

Защищенный отчет с указанием даты защиты передается руководителем практики от кафедры «Прикладной математики и информатики» зав. лабораториями кафедры «Прикладной математики и информатики». Отметки о защите отчета по практике проставляются руководителем практики от кафедры «Прикладной математики и информатики» в зачетной книжке и экзаменационной ведомости.

Студенты, не прошедшие практику в установленные учебным планом сроки, допускаются к прохождению практики только по решению ректората.


 Согласовано:
 Зав. библиотекой

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	СРС	Исследование операций и методы оптимизации	Горелик В.А.	М.: «Академия», 2013.	20	1
2	СРС	Математическая экономика	Колемаев В.А.	М.: Юнити-Дана, 2005.	10	1
3	ТО	Математическое моделирование в экономике	Кундышев Е.С.	М.: «Докинов и К ^{оо} », 2007.	7	1
4	ТО	Информационные технологии в математике	Рагулина М.И.	М.: «Академия», 2008.	60	2
5	ТО	Практикум по информатике	Могилев В.В и др.	М.: «Академия», 2006	65	2
6	ТО	Финансовая математика	Касимов Ю.Ф., Бочаров П.П.	М.: Физматлит, 2013.	6	1
7	ТО	Численные методы	Ланчик М.П.	М.: «Академия», 2007.	33	1
8	ТО	Основы компьютерных технологий	Попов В.Б.	М.: Финансы и статистика, 2006	50	2
Дополнительная						
	СРС	Введение в актуарную математику (для страхования жизни и пенсионных схем)	Касимов Ю.Ф.	М.: Анкил, 2006.	20	5
8	СРС	Исследование операций	Васин А.А.	М.: Издательский центр «Академия», 2008.	5	1
9	СРС	Excel 2007. Базовый курс.	Вейскопф Дж.	М.: Мир, 2007	30	1
10	СРС	Информатика. Теоретический курс и практические занятия: учебник	С.Д. Шапорев	СПб: БВХ-Петербург, 2008.	25	1
11	СРС	Самостоятельное тестирование на сайте: http://www.fepo.ru				

12	СРС	info@micex.com, «СЭЛТ»					Приложение 8
13.	СРС	info@citmgu.com					
14.	СРС	официальный сайт Правительства Российской Федерации – www.правительство.рф					
15.	СРС	Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации – www.minfin.ru.					


12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

МТО включает в себя: библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика); компьютеризированные рабочие места для обучающихся с доступом в сеть Интернет; аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет» на факультете КТВТиЭ имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками SmarTechnologiesSmartBoardV-280, проекторами ViewSonicPJD6221 DLP 2700 LumensXGA (1024*768) 2800:1, 2,7 kg, Audioin/aut,BuilliantColour, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет. Кроме того, лаборатория 307 укомплектована необходимой для организации аудиторных занятий техникой.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и с учетом рекомендаций ПрООП ВПО по направлению 010400 – Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению и профилю

 Мирземагомедова М.М., к.т.н., ст. преп. кафедры ПМИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО

УТВЕРЖДАЮ:

К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Декан, председатель совета
Факультета компьютерных
технологий, вычислительной
техники и энергетики

 Мустафаев А.Г.

Подпись ФИО

«29» августа 2013 г.

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

 Гасанов К.А.

Подпись ФИО

«29» 08 2013 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

для направления 010400.62 – Прикладная математика и информатика

по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии»

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики

кафедра Прикладной математики и информатики

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения очная , курс 2 семестр 4

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108 часов)

лекции 34 экзамен -
семестр

практические (семинарские) занятия - (час); зачет 7
семестр

лабораторные занятия 34 (час); самостоятельная работа 40 (час)

курсовой проект -

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и с учетом рекомендаций ПрООП ВПО по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование и компьютерные технологии».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры прикладной математики и информатики от 28.08.2013г. года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой

по данному профилю



Исабекова Т.И.

Нач. учебного отдела



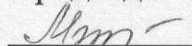
ФИО

ОДОБРЕНО:

АВТОР ПРОГРАММЫ:

Методической комиссией
направления
010400.62 – Прикладная математика и
информатика
профиль «Системное программирова-
ние и компьютерные технологии»

Председатель МК

 Мирземагомедова М.М.

подпись

ФИО

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент



зав.каф. ПМИИ

«29» августа 2013 г.

1. Цель производственной практики бакалавриата

Цель производственной практики состоит в закреплении и углублении компетенций, достигнутых студентами в процессе обучения, овладение системой профессиональных умений и компетенций и первоначальным опытом профессиональной деятельности по направлению обучения.

2. Задачи производственной практики бакалавриата

Задачами производственной практики являются:

- изучение роли, места и задач информационной системы организации как составной части управленческой и/или производственной сферы предприятия;
- ознакомление с нормативной системой обеспечения деятельности информационного отдела организации;
- определение основных актуальных задач информационной системы предприятия;
- применение полученных навыков работы по профилю обучения для решения поставленных задач.

3. Место производственной практики в структуре ООП

Практика студентов по направлению 010400.62 «Прикладная математика и информатика» является составной частью учебного процесса и имеет целью закреплению и углублению компетенций, достигаемых студентами в процессе обучения, приобретение необходимых навыков практической работы по изучаемому направлению обучения.

Практика проводится в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

При прохождении практики студент должен грамотно использовать теоретический, практический материал и методы всех дисциплин, изученных к моменту прохождения практики. Результаты, полученные на практике, используются при дальнейшем изучении дисциплин специализации, предусмотренных учебным планом по направлению.

4. Формы проведения производственной практики

Основными формами проведения производственной практики являются:

- самостоятельная работа с нормативными актами и служебными документами, регламентирующими деятельность принимающей организации;
- помощь должностным лицам в подготовке и исполнении служебных документов;
- по поручению руководителей практики работа с аналитическими, статистическими и другими информационными материалами и документами;
- выполнение служебных поручений должностных лиц принимающей организации и руководителя практики.

5. Место и время проведения производственной практики

В соответствии с учебным планом и положением о порядке проведения практики студентов, практика проводится в организациях, предприятиях различной формы собственности.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки:

- а) общекультурных:*

- способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);
- способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14);
- способность работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15);
б) профессиональных (ПК):
- способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);
- способностью в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);
- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6);
- способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-8);
- способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);
- способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10).

В результате прохождения производственной практики бакалавр по направлению подготовки 010400 - Прикладная математика и информатика должен:

- получить необходимый материал для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР);

- **уметь** самостоятельно и в составе научно-производственного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности при выполнении исследований в соответствии с профилем «Системное программирование и компьютерные технологии»;

- **владеть** практическими навыками в области организации и управления при проведении исследований в соответствии с профилем «Системное программирование и компьютерные технологии»;

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Теоретические занятия	Производственная работа	Самостоятельная работа	
1	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП:	4	4	4	Ведо-

	Инструктаж по технике безопасности. Закрепление научного руководителя, выдача заданий на практику.				мость инструктажа по ТБ, задание на практику
2	<p>ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ:</p> <p>1. Организационно-правовая форма предприятия (АО, ООО, государственное или частное предприятие).</p> <p>2. Основные подразделения организации.</p> <p>3. Номенклатура основных видов деятельности.</p> <p>4. Основные заказчики на выполняемые работы (удельный вес бюджетного финансирования)</p> <p>5. Организация работы по маркетингу (наличие маркетинговой службы на предприятии)</p> <p>6. Характеристика подразделения организации, где студент проходит производственную практику.</p> <p>7. Схема управления подразделением.</p> <p>8. Функции аппарата управления.</p> <p>9. Режим работы (продолжительность рабочей недели, продолжительность рабочего дня, выходные дни). Баланс времени одного работающего.</p> <p>10. Обоснование выбора тематики.</p>	6	6	6	Расчеты, таблицы, схемы, дневник по практике
3	<p>КОНКРЕТНАЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.</p> <p>1. Постановка задачи.</p> <p>2. Сбор и анализ информации о необходимом программном обеспечении (ПО) и уровне его использования.</p> <p>3. Изучение необходимой технической и методической литературы для выполнения заданий.</p> <p>4. Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала.</p> <p>5. Определение количественных и качественных параметров задачи.</p> <p>6. Реализация поставленной задачи с помощью имеющегося ПО.</p> <p>7. Проверка корректности полученного решения.</p>	22	22	28	Расчеты, таблицы, схемы, дневник по практике
4	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике. Рецензирование отчета на пред-	2	2	2	Отчет по практике, характер-

	приятии.				ристика
	Итого	34	34	40	

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в учебной практике.

Во время проведения производственной практики используются следующие технологии: лекции, собеседования, экскурсии. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя. Осуществляется обучение правилам написания отчета по практике. Во время прохождения практики со студентами проводятся организационные мероприятия, которые строятся преимущественно на основе интерактивных технологий (обсуждения, дискуссии и т.п.).

Применение метода проектов в обучении невозможно без привлечения исследовательских методов: определение проблем, вытекающие из нее задач исследования; выдвижения гипотезы их решения, обсуждения методов исследования; без анализа полученных данных. Студенты в собственной практической деятельности используют разнообразные научно-исследовательские и образовательные технологии: современные средства оценивания результатов обучения, проектный метод, дискуссии, практические работы. При выполнении научно-исследовательской составляющей практики студенты знакомятся с логикой, используя эмпирические методы, формулируют цель и задачи, гипотезу исследования. При этом используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение информационных и коммуникационных и коммуникационных технологий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не менее 20 процентов аудиторных занятий, что соответствует 6 часам.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Студенты при прохождении практики обязаны:

- качественно и полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- выполнять установленные в организации правила внутреннего распорядка или распорядка, установленного руководителем практики;
- представлять руководителю практики отчет о выполнении заданий;
- собирать и обобщать необходимый материал для отчета по практике.

Контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам производственной практики:

1. Сбор и анализ информации о необходимом программном обеспечении (ПО) и уровне его использования.
2. Изучение необходимой технической методической литературы для выполнения заданий.
3. Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала.
4. Определение количественных и качественных параметров задачи.
5. Реализация поставленной задачи с помощью имеющегося ПО.
6. Проверка корректности полученного решения.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По результатам прохождения практики студенты представляют:

- отчет о проведенной работе, содержащий краткую информацию о предприятии, организационную структуру предприятия, функции подразделений, описание деятельности за время практики, получение новых знаний и навыков, решение возникших проблем, case-study «Проектирование ИС предприятия» и т.д.

- отзыв из организации, в которой проходила практика, содержащий название организации, продолжительность прохождения практики, описание проделанной студентом работы, общую оценку качества его подготовки, умение контактировать с людьми, анализировать ситуацию, работать со статистическими данными и т.д. (с печатью организации);

Отчет, дневник, характеристика с места прохождения практики являются документами, на основании которых руководитель практики от института определяет степень изученности вопросов, предусмотренных положением и программой практики, оценивает уровень полученных студентом знаний и навыков по пятибалльной системе и вносит в ведомость успеваемости и зачетную книжку студента соответствующие записи.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

Согласовано:
Зав. библиотекой

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	СРС	Исследование операций и методы оптимизации	Горелик В.А.	М.: «Академия», 2013.	20	1
2	СРС	Математическая экономика	Колемаев В.А.	М.: Юнити-Дана, 2005.	10	1
3	ТО	Математическое моделирование в экономике	Кундышев Е.С.	М.: «Докинов и К ^о », 2007.	7	1
4	ТО	Информационные технологии в математике	Рагулина М.И.	М.: «Академия», 2008.	60	2
5	ТО	Практикум по информатике	Могилев В.В и др.	М.: «Академия», 2006	65	2

6	ТО	Финансовая математика	Касимов Ю.Ф., Бочаров П.П.	М.:Физматлит, 2006.	3	1
Дополнительная						
	СРС	Введение в актуарную математику (для страхования жизни и пенсионных схем)	Касимов Ю.Ф.	М.: Анкил, 2006.	20	5
8	СРС	Введение в актуарную математику	Фалин Г.И., Фалин А.И.	М.: МГУ, 2004.	10	5
9	СРС	Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:				
10	СРС	Самостоятельное тестирование на сайте: http://www.fepo.ru				
11	СРС	info@micex.com , «СЭЛТ»				
12	СРС	info@citmgu.com				
13.	СРС	официальный сайт Правительства Российской Федерации – www.правительство.рф				
14.	СРС	Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации – www.minfin.ru .				
15.	СРС	официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ – www.gks.ru .				

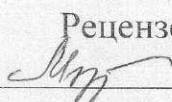
12. Материально-техническое обеспечение учебной практики _____

МТО включает в себя: библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика); компьютеризированные рабочие места для обучающихся с доступом в сеть Интернет; аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет» на факультете КТВТиЭ имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками SmartTechnologiesSmartBoardV-280, проекторами ViewSonicPJD6221 DLP 2700 LumensXGA (1024*768) 2800:1, 2,7 kg, Audioin/aut,BuilliantColour, что позволяет читать лекции в формате

презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет. Кроме того, лаборатория 307 укомплектована необходимой для организации аудиторных занятий техникой.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и с учетом рекомендаций ПрООП ВПО по направлению 010400 – Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению и профилю
 Мирземагомедова М.М., к.т.н., ст. преп. кафедры ПМИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО

УТВЕРЖДАЮ:

К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Декан, председатель совета
Факультета компьютерных
технологий, вычислительной
техники и энергетики

 Мустафаев А.Г.

Подпись ФИО

«29» августа 2013г.

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГУ

 Гасанов К.А.

Подпись ФИО

«29» 08 2013г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

для направления 010400.62 – Прикладная математика и информатика

по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии»

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики

кафедра Прикладной математики и информатики

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения __ очная __, курс 3 семестр 6

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108 часов)

лекции 34 экзамен -
семестр

практические (семинарские) занятия 34(час); зачет 4

семестр

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 40 (час)

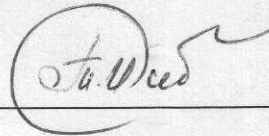
курсовой проект -

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и с учетом рекомендаций ПрООП ВПО по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование и компьютерные технологии».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры прикладной математики и информатики от 28.08.2013 года, протокол № 1.

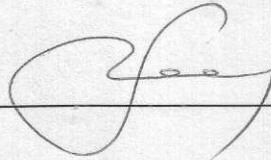
Зав. выпускающей кафедрой

по данному профилю _____



Исабекова Т.И.

Нач. учебного отдела _____

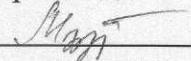


ФИО

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией
направления
010400.62 – Прикладная математика и
информатика
профиль «Системное программирова-
ние и компьютерные технологии»

Председатель МК

 Мирземагомедова М.М.
подпись ФИО

АВТОР ПРОГРАММЫ:

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент



зав.каф. ПМиИ

«29» августа 2013г.

1. Цель производственной практики бакалавриата

Цель производственной практики состоит в обобщении теоретических знаний и приобретении студентами практических навыков работы, подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы; получение углубленных знаний по направлению обучения, а также накопление материала для последующего написания дипломной работы.

Преддипломная практика может быть согласована с тематикой подготавливаемой выпускной квалификационной работы.

Программа практики предусматривает изучение структуры предприятия, организации работы информационного отдела, постановку производственной задачи, проведение анализа объекта, выявление резервов и выработку предложений по совершенствованию профессиональной деятельности в рамках данного предприятия.

2. Задачи производственной практики бакалавриата

Задачами производственной практики являются:

- выявление и определение проблемы всех уровней в соответствии с указанными видами деятельности на предприятии;
- предложение способов их разрешения;
- выполнение исследовательской деятельности в областях, использующих методы прикладной математики и компьютерные технологии;
- создание и использование математических модели процессов и объектов;
- разработка и применение современных системных методов и программного обеспечения для решения задач науки и техники, экономики и управления;
- использовать информационные технологии в управленческой, проектно-конструкторской и финансовой деятельности.

3. Место производственной практики в структуре ООП

Практика студентов по направлению 010400.62 «Прикладная математика и информатика» является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление компетенций, достигаемых студентами в процессе обучения, приобретение необходимых навыков практической работы по изучаемому направлению обучения.

Практика проводится в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

При прохождении практики студент должен грамотно использовать теоретический, практический материал и методы всех дисциплин, изученных к моменту прохождения практики. Результаты, полученные на практике, используются при дальнейшем изучении дисциплин специализации, предусмотренных учебным планом по направлению.

7. Формы проведения производственной практики бакалавриата

Основными формами проведения производственной практики являются:

- самостоятельная работа с нормативными актами и служебными документами, регламентирующими деятельность принимающей организации;
- помощь должностным лицам в подготовке и исполнении служебных документов;
- по поручению руководителей практики работа с аналитическими, статистическими и другими информационными материалами и документами;
- выполнение служебных поручений должностных лиц принимающей организации и руководителя практики.

8. Место и время проведения производственной практики бакалавриата

В соответствии с учебным планом и положением о порядке проведения практики студентов, практика проводится в организациях, предприятиях различной формы собственности.

9. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки:

а) общекультурных:

- способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);
- способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14);
- способность работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15);

б) профессиональных (ПК):

- способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);
- способностью в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);
- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6);
- способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-8);
- способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);
- способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10).

В результате прохождения производственной практики бакалавр по направлению подготовки 010400.62 - Прикладная математика и информатика должен:

- получить необходимый материал для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР);

- **уметь** самостоятельно и в составе научно-производственного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности при выполнении исследований в соответствии с профилем «Системное программирование и компьютерные технологии»;

- **владеть** практическими навыками в области организации и управления при проведении исследований в соответствии с профилем «Системное программирование и компьютерные технологии»;

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Теоретические занятия	Производственная работа	Самостоятельная работа	
1	<p>ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП:</p> <p>Ознакомление с целями и задачами практики по профилю направления.</p> <p>Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации).</p>	4	4	4	Ведомость инструктажа по ТБ, задание на практику
2	<p>ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ:</p> <p>1 Общие сведения о предприятии (организации) и отделе - месте прохождения практики по профилю направления</p> <p>2 Виды обеспечения автоматизированных систем предприятия (организации)</p> <p>3 Средства программирования распределенных систем обработки информации</p> <p>4 Разработка и эксплуатация АИС</p>	6	6	6	Расчеты, таблицы, схемы, дневник по практике
3	<p>КОНКРЕТНАЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.</p> <p>1. Постановка задачи.</p> <p>2. Сбор и анализ информации о необходимом программном обеспечении (ПО) и уровне его использования.</p> <p>3. Изучение необходимой технической и методической литературы для выполнения заданий.</p> <p>4. Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала.</p> <p>5. Определение количественных и качественных параметров задачи.</p> <p>6. Реализация поставленной задачи с</p>	22	22	28	Расчеты, таблицы, схемы, дневник по практике

	помощью имеющегося ПО. 7. Проверка корректности полученного решения.				
4	Организация информационного обеспечения и информационной безопасности на предприятии	2	2	2	Отчет по практике, характеристика
	Итого	34	34	40	

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в учебной практике.

Во время проведения производственной практики используются следующие технологии: лекции, собеседования, экскурсии. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя. Осуществляется обучение правилам написания отчета по практике. Во время прохождения практики со студентами проводятся организационные мероприятия, которые строятся преимущественно на основе интерактивных технологий (обсуждения, дискуссии и т.п.).

Применение метода проектов в обучении невозможно без привлечения исследовательских методов: определение проблем, вытекающие из нее задач исследования; выдвижения гипотезы их решения, обсуждения методов исследования; без анализа полученных данных. Студенты в собственной практической деятельности используют разнообразные научно-исследовательские и образовательные технологии: современные средства оценивания результатов обучения, проектный метод, дискуссии, практические работы. При выполнении научно-исследовательской составляющей практики студенты знакомятся с логикой, используя эмпирические методы, формулируют цель и задачи, гипотезу исследования. При этом используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение информационных и коммуникационных и коммуникационных технологий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не менее 20 процентов аудиторных занятий, что соответствует 6 часам.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Студенты при прохождении практики обязаны:

- качественно и полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- выполнять установленные в организации правила внутреннего распорядка или распорядка, установленного руководителем практики;
- представлять руководителю практики отчет о выполнении заданий;
- собирать и обобщать необходимый материал для отчета по практике.

Контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам производственной практики:

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По результатам прохождения практики студенты представляют:

- отчет о проведенной работе, содержащий краткую информацию о предприятии, организационную структуру предприятия, функции подразделений, описание деятельности за время практики, получение новых знаний и навыков, решение возникших проблем, case-study «Проектирование ИС предприятия» и т.д.

- отзыв из организации, в которой проходила практика, содержащий название организации, продолжительность прохождения практики, описание проделанной студентом работы, общую оценку качества его подготовки, умение контактировать с людьми, анализировать ситуацию, работать со статистическими данными и т.д. (с печатью организации);

Отчет, дневник, характеристика с места прохождения практики являются документами, на основании которых руководитель практики от института определяет степень изученности вопросов, предусмотренных положением и программой практики, оценивает уровень полученных студентом знаний и навыков по пятибалльной системе и вносит в ведомость успеваемости и зачетную книжку студента соответствующие записи.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

Согласовано:

Зав. библиотекой

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	СРС	Исследование операций и методы оптимизации	Горелик В.А.	М.: «Академия», 2013.	20	1
2	СРС	Математическая экономика	Колемаев В.А.	М.: Юнити-Дана, 2005.	10	1
3	ТО	Математическое моделирование в экономике	Кундышев Е.С.	М.: «Докинов и К ^{оо} », 2007.	7	1
4	ТО	Информационные технологии в математике	Рагулина М.И.	М.: «Академия», 2008.	60	2
5	ТО	Практикум по информатике	Могилев В.В и др.	М.: «Академия», 2006	65	2

6	ТО	Финансовая математика	Касимов Ю.Ф., Бочаров П.П.	М.:Физматлит, 2006.	3	1
Дополнительная						
	СРС	Введение в актуарную математику (для страхования жизни и пенсионных схем)	Касимов Ю.Ф.	М.: Анкил, 2006.	20	5
8	СРС	Введение в актуарную математику	Фалин Г.И., Фалин А.И.	М.: МГУ, 2004.	10	5
9	СРС	Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:				
10	СРС	Самостоятельное тестирование на сайте: http://www.fepo.ru				
11	СРС	info@micex.com , «СЭЛТ»				
12	СРС	info@citmgu.com				
13.	СРС	официальный сайт Правительства Российской Федерации – www.правительство.рф				
14.	СРС	Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации – www.minfin.ru .				
15.	СРС	официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ – www.gks.ru .				

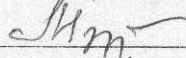
12. Материально-техническое обеспечение производственно-образовательной (включая учебно-методическую) практики **Приложение 9**

МТО включает в себя: библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика); компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет; аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет» на факультете КТВТиЭ имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками SmartTechnologiesSmartBoardV-280, проекторами ViewSonicPJ6221 DLP 2700 LumensXGA (1024*768) 2800:1, 2,7 kg, Audioin/aut, BuilliantColour, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет. Кроме того, лаборатория 307 укомплектована необходимой для организации аудиторных занятий техникой.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и с учетом рекомендаций ПрООП ВПО по направлению 010400 – Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению и профилю



Мирземагомедова М.М., к.т.н., ст. преп. кафедры ПМиИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО

УТВЕРЖДАЮ:

К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Декан, председатель совета
Факультета компьютерных
технологий, вычислительной
техники и энергетики

 Мустафаев А.Г.

Подпись ФИО

«29» августа 2013г.

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

 Гасанов К.А.
Подпись ФИО

«29»  2013г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)
ПРАКТИКИ

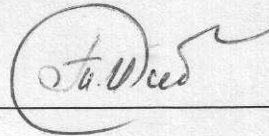
для направления 010400.62– Прикладная математика и информатика
по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии»
факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики
кафедра Прикладной математики и информатики
Квалификация выпускника (степень) бакалавр
Форма обучения очная 4 курс, 8 семестр.
Всего продолжительность практики (в неделях) 2
Трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ(108 ч.): зачет 8

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и с учетом рекомендаций ПрООП ВПО по направлению подготовки 010400.62 – Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование и компьютерные технологии».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры прикладной математики и информатики от 28.08.2013 года, протокол № 1.

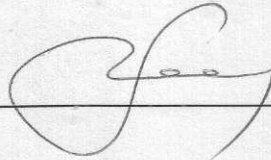
Зав. выпускающей кафедрой

по данному профилю _____



Исабекова Т.И.

Нач. учебного отдела _____

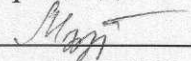


ФИО

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией
направления
010400.62 – Прикладная математика и
информатика
профиль «Системное программирова-
ние и компьютерные технологии»

Председатель МК

 Мирземагомедова М.М.
подпись ФИО

АВТОР ПРОГРАММЫ:

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент



зав.каф. ПМиИ

«29» августа 2013г.

1. Цель производственной (преддипломной) практики

Цели преддипломной практики - обобщение теоретических знаний и приобретение студентами практических навыков работы, подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы; получение углубленных знаний по направлению обучения, а также накопление материала для последующего написания дипломной работы.

Преддипломная практика может быть согласована с тематикой подготавливаемой выпускной квалификационной работы.

Программа практики предусматривает изучение структуры предприятия, организации работы информационного отдела, постановку производственной задачи, проведение анализа объекта, выявление резервов и выработку предложений по совершенствованию профессиональной деятельности в рамках данного предприятия.

2. Задачи производственной (преддипломной) практики

Задачами производственной (преддипломной) практики являются:

- выявление и определение проблемы всех уровней в соответствии с указанными видами деятельности на предприятии;
- предложение способов их разрешения;
- выполнение исследовательской деятельности в областях, использующих методы прикладной математики и компьютерные технологии;
- создание и использование математических модели процессов и объектов;
- разработка и применение современных системных методов и программного обеспечения для решения задач науки и техники, экономики и управления;
- использовать информационные технологии в управленческой, проектно-конструкторской и финансовой деятельности.

3. Место производственной практики в структуре ООП

Преддипломная практика студентов по направлению 010400.62 «Прикладная математика и информатика» является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление компетенций, достигаемых студентами в процессе обучения, приобретение необходимых навыков практической работы по изучаемому направлению обучения.

Практика проводится в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

При прохождении практики студент должен грамотно использовать теоретический, практический материал и методы всех дисциплин, изученных к моменту прохождения практики. Результаты, полученные на практике, используются при подготовке и защите выпускной квалификационной работы, предусмотренная учебным планом по направлению.

3. Формы проведения производственной (преддипломной) практики

Основными формами проведения производственной практики являются:

- самостоятельная работа с нормативными актами и служебными документами, регламентирующими деятельность принимающей организации;
- помощь должностным лицам в подготовке и исполнении служебных документов;
- по поручению руководителей практики работа с аналитическими, статистическими и другими информационными материалами и документами;
- выполнение служебных поручений должностных лиц принимающей организации и руководителя практики;

- разработка программного и информационного обеспечения, ориентированного на работу специалиста в области применения информационных технологий;
- оптимизация процесса обработки информации, управление взаимосвязанными материальными, денежными и информационными потоками в предметной области.

4. Место и время проведения производственной (преддипломной) практики бакалавриата 010400 – Прикладная математика и информатика

В соответствии с учебным планом и положением о порядке проведения практики студентов, практика проводится в организациях, предприятиях различной формы собственности.

Студенты во время практики работают на предприятии полный рабочий день и подчиняются правилам внутреннего распорядка. Время проведения - весенний (8) учебный семестр.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной (преддипломной) практики

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки:

а) общекультурных:

способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-5);

способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей (ОК-6);

способность и готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке (ОК-10);

способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);

способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);

способность работать в коллективе и использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-13);

способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14);

способность работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15);

способность к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства (ОК-16).

б) профессиональных:

способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2);

способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);

способностью в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-5);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6);

профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);

способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10);

способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-12);

способностью использовать основы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности (ПК-13).

7. Структура и содержание производственной (преддипломной) практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Теоретические занятия	Производственная работа	Самостоятельная работа	
1	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП: Инструктаж по технике безопасности. Закрепление научного руководителя, выдача заданий на практику.	8	4	8	Ведомость инструктажа по ТБ, задание на практику
2	ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ: 1. Организационно-правовая форма предприятия (АО, ООО, государственное или частное предприятие). 2. Основные подразделения организации. 3. Номенклатура основных видов деятельности. 4. Основные заказчики на выполняемые работы (удельный вес бюджетного финансирования) 5. Организация работы по маркетингу (наличие маркетинговой службы на	8	8	8	Расчеты, таблицы, схемы, дневник по практике

	предприятии) 6. Характеристика подразделения организации, где студент проходит производственную практику. 7. Схема управления подразделением. 8. Функции аппарата управления. 9. Экономическая характеристика предприятия.				
3	КОНКРЕТНАЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ. 1. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия. 2. Структура и состав корпоративной вычислительной сети. 3. Состав программного обеспечения и перечня автоматизированных функций управления. 4. Структура базы данных организации и порядок работы с базами данных. 5. Деятельность на предприятии службы администрации сети и порядок допуска пользователей к информационным и вычислительным ресурсам. 7. Должностные инструкции по работе с базами данных и работе в локальной вычислительной сети.	16	16	20	Расчеты, таблицы, схемы, дневник по практике
4	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике. Рецензирование отчета на предприятии.	4	4	4	Отчет по практике, характеристика
	Итого	36	32	40	

8.Образовательные, научно-исследовательские и научно- производственные технологии, используемые в производственной (преддипломной) практике

В период прохождения производственной практики следует стремиться к широкому использованию прогрессивных, эффективных и инновационных методов, таких как:

Методы \ ФОО	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Тренинг, мастер-класс	СРС	К.пр
ИТ-методы			+			
Работа в команде			+			
Case-study			+		+	
Игра						
Методы проблемного обучения			+			
Обучение на основе опыта					+	
Опережающая самостоятельная работа			+		+	

Проектный метод			+			
Поисковый метод					+	
Исследовательский метод	+		+		+	
Другие методы, в том числе,						
Интеграционный			+			
Междисциплинарный			+			
Компетентностный	+		+		+	

Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя. Осуществляется обучение правилам написания отчета по практике. Во время прохождения практики со студентами проводятся организационные мероприятия, которые строятся преимущественно на основе интерактивных технологий (обсуждения, дискуссии и т.п.).

Применение метода проектов в обучении невозможно без привлечения исследовательских методов: определение проблем, вытекающие из нее задач исследования; выдвижения гипотезы их решения, обсуждения методов исследования; без анализа полученных данных. Студенты в собственной практической деятельности используют разнообразные научно-исследовательские и образовательные технологии: современные средства оценивания результатов обучения, проектный метод, дискуссии, практические работы. При выполнении научно-исследовательской составляющей практики студенты знакомятся с логикой, используя эмпирические методы, формулируют цель и задачи, гипотезу исследования. При этом используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение информационных и коммуникационных и коммуникационных технологий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не менее 20 процентов аудиторных занятий, что соответствует 6 часам.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной (преддипломной) практике

Студенты при прохождении практики обязаны:

- качественно и полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- выполнять установленные в организации правила внутреннего распорядка или распорядка, установленного руководителем практики;
- представлять руководителю практики отчет о выполнении заданий;
- собирать и обобщать необходимый материал для отчета по практике.

Контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам производственной практики:

1. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия.
2. Структура и состав корпоративной вычислительной сети.
3. Состав программного обеспечения и перечня автоматизированных функций управления.
4. Структура базы данных организации и порядок работы с базами данных.
5. Деятельность на предприятии службы администрации сети и порядок допуска пользователей к информационным и вычислительным ресурсам.
6. Должностные инструкции по работе с базами данных и работе в локальной вычислительной сети.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По результатам прохождения практики студенты представляют:

1. отчет о проведенной работе, содержащий краткую информацию о предприятии, организационную структуру предприятия, функции подразделений, описание деятельности за время практики, получение новых знаний и навыков, решение возникших проблем, case-study «Проектирование ИС предприятия» и т.д.
2. отзыв из организации, в которой проходила практика, содержащий название организации, продолжительность прохождения практики, описание проделанной студентом работы, общую оценку качества его подготовки, умение контактировать с людьми, анализировать ситуацию, работать со статистическими данными и т.д. (с печатью организации);

Отчет, дневник, характеристика с места прохождения практики являются документами, на основании которых руководитель практики от института определяет степень изученности вопросов, предусмотренных положением и программой практики, оценивает уровень полученных студентом знаний и навыков по пятибалльной системе и вносит в ведомость успеваемости и зачетную книжку студента соответствующие записи.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной (преддипломной) практики

Согласовано:
Зав. библиотекой

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	СРС	Исследование операций и	Горелик В.А.	М.: «Акаде-	20	1

2	СРС	Форварды, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты	Халл Дж.	М.: Вильямс, 2008	3	2
3	ТО	Математика в экономике в 3-х частях	Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В., ШандрайИ.Г.	М.: Финансы и статистика, 2007.	6	1
4	ТО	Основы финансовых вычислений	Брусов П. Н., Брусов П.П., Орехова Н.П., Скородулина С.В.	М.: Кнорус, 2010.	6	6
5	ТО	Математические методы финансового анализа	Бабайцев В.А., Гисин В.Б.	М.: Финансовая академия при Правительстве РФ, 2005.	4	8
6	ТО	Финансовая математика	Касимов Ю.Ф., Бочаров П.П.	М.: Физматлит, 2006.	3	1
Дополнительная						
	СРС	Введение в актуарную математику (для страхования жизни и пенсионных схем)	Касимов Ю.Ф.	М.: Анкил, 2006.	20	5
8	СРС	Введение в актуарную математику	Фалин Г.И., Фалин А.И.	М.: МГУ, 2004.	10	5
9	СРС	Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:				
10	СРС	Самостоятельное тестирование на сайте: http://www.fepo.ru				
11	СРС	info@micex.com , «СЭЛТ»				
12	СРС	info@citmgu.com				
13.	СРС	официальный сайт Правительства Российской Федерации – www.правительство.рф				
14.	СРС	Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации – www.minfin.ru .				

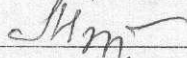
12. Материально-техническое обеспечение производственной (преддипломной) практики

МТО включает в себя: библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика); компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет; аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет» на факультете КТВТиЭ имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками SmarTechnologiesSmartBoardV-280, проекторами ViewSonicPJD6221 DLP 2700 LumensXGA (1024*768) 2800:1, 2,7 kg, Audioin/aut, BuilliantColour, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет. Кроме того, лаборатория 307 укомплектована необходимой для организации аудиторных занятий техникой.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и с учетом рекомендаций ПрООП ВПО по направлению 010400 – Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению и профилю



Мирземагомедова М.М., к.т.н., ст. преп. кафедры ПМиИ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 010400 – Прикладная математика и информатика и профилю подготовки – Системное программирование и компьютерные технологии.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 28.08.2013 года, протокол № 1.

Зав. кафедрой ПМИИ _____



Исабекова Т.И.

ФИО

Нач. учебного отдела _____



подпись

ФИО

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией

направления

(специальности)

010400 – Прикладная математика и

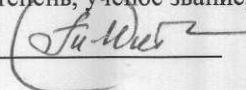
информатика

шифр и полное наименование специальности

АВТОР (Ы) ПРОГРАММЫ:

Исабекова Т.И.

ФИО уч. степень, ученое звание, подпись



Председатель МК



Подпись

ФИО

« 20 » августа 2013г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Итоговый экзамен по отдельной дисциплине является составной частью итоговой государственной аттестации согласно постановлению от 25 марта 2003 года N 1155 Министерства Образования Российской Федерации.

Целью итогового экзамена по отдельной дисциплине является определение уровня усвоения студентами материала, предусмотренного учебными программами и определение целесообразности дальнейшего обучения.

В соответствии с положением об итоговом экзамене по отдельной дисциплине выбрана дисциплина «Математика», т.к. уровень подготовки по этой дисциплине является базой для изучения специального блока дисциплин.

Программа экзамена по отдельной дисциплине составлена на основе базовой дисциплины «Математика» с дополнением некоторых вопросов по дисциплинам «Информатика» и «Экономическая теория».

ФГОС закрепляет за итоговым экзаменом по отдельной дисциплине завершение формирования следующих компетенций:

Общекультурные компетенции (ОК):

- способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14);

- способность работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15);

- способность к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства (ОК-16).

Профессиональные компетенции (ПК):

- способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);

- способностью в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

- способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные си-

стемы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10);

- способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-11);

1. Содержание программы по итоговому государственному экзамену по отдельной дисциплине «Математика» для студентов 2-го курса.

1.1. Элементы теории множеств. Основные понятия и определения. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций.

1.2. Предел числовой последовательности. Основные понятия и определения. Понятие бесконечно малой последовательности. Теоремы о пределе суммы, произведения, отношения двух последовательностей. Понятие числа « ϵ ».

1.3. Предел функции. Основные понятия и определения. Предел суммы, произведения. Первый и второй замечательный предел.

1.4. Эквивалентные функции. Необходимые и достаточные условия. Правило Лопиталю. Формула Маклорена. Понятие асимптоты.

1.5. Непрерывность функции в точке. Основные понятия и определения. Точки разрыва и их классификация. Непрерывность сложной функции. Непрерывность элементарных функций.

1.6. Свойства числовых множеств и последовательностей. Основные понятия и определения. Теорема Вейерштрасса о сходимости последовательности. Критерий Коши сходимости последовательности.

1.7. Производная и дифференциал. Понятие производной. Геометрический и механический смысл. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала. Геометрический смысл дифференциала. Производная суммы произведения, сложной функции. Понятие обратной функции. Производные основных элементарных функций.

1.8. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Экстремум функции. Теорема Роля, ее геометрический смысл. Теорема Лагранжа, ее геометрический смысл. Теорема Коши. Правило Лопиталю. Понятие ряда Тейлора.

1.9. Выпуклость функции. Геометрическое определение. Необходимые и достаточные условия. Понятие точки перегиба. Необходимые и достаточные условия.

1.10. Непрерывный интеграл. Его свойства. Таблица интегралов. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональной дроби. Интегрирование тригонометрических выражений, иррациональных функций.

1.11. Определенный интеграл. Понятие интегральной суммы. Необходимое условие интегрируемости функции. Свойства определенного интеграла. Теорема о среднем. Замена переменной и ее геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям.

1.12. Несобственные интегралы первого и второго рода. Критерий Коши сходимости. Эталонные интегралы.

1.13. Функции нескольких переменных, их непрерывность. Основные понятия и определения. Понятие непрерывности. Непрерывность сложной функции. Первая и вторая теорема Вейерштрасса.

1.14. Классические методы оптимизации. Понятие локального и глобального экстремума. Квадратичные формы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на множестве.

1.15. Кратные интегралы. Основные понятия и определения. Двойной интеграл. Необходимое условие интегрируемости. Понятие несобственного двойного интеграла. Вычисление интеграла Пуассона и площадей и объемов.

1.16. Выпуклые функции. Основные понятия. Необходимые и достаточные условия выпуклости. Теорема о непрерывности. Экстремум выпуклой функции.

1.17. Числовые ряды. Основные понятия и определения. Критерий Коши сходимости числового ряда. Признак Даламбера и Коши. Понятие абсолютной и относительной сходимости. Признак Лейбница. Формулировка признака Дирихле-Абеля.

1.18. Степенные ряды. Основные понятия. Первая теорема Абеля. Формула Коши-Адамара для вычисления радиуса сходимости. Вторая теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. Понятие функции в аналитической точке. Теорема Вейерштрасса о равномерном приближении.

1.19. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задача Коши. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты. Устойчивость решений. Теорема Ляпунова.

1.20. Разностные уравнения. Задача Коши. Решение линейных разностных уравнений с постоянными коэффициентами.

1.21. Система линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. Метод Жордана-Гаусса. Метод Крамера.

1.22. Квадратичные формы. Билинейные и квадратичные формы. Поверхности второго порядка и их классификация.

1.23. Системы линейных неравенств. Выпуклые множества. Двойственность. Линейные модели экономического роста.

2. Содержание программы по итоговому государственному экзамену по отдельной дисциплине «Информатика» для студентов 2-го курса.

2.1. Информационные системы. Их структура и особенности. Применение в экономике и управлении производством. Системы принятия решений. Концепция банков данных.

2.2. Технические основы информационных систем. Структура и функциональные характеристики персонального компьютера. Локальные и глобальные сети.

2.3. Программное обеспечение информационных систем. Основные типы программного обеспечения. Системное ПО. Назначение операционной системы. Программирование. Алгоритмические языки.

2.4. Текстовый редактор WORD. Технология работы с редактором. Интерфейс редактора.

2.5. Электронная таблица EXCEL. Назначение, технология работы. Перечень задач, решаемых с использованием EXCEL.

2.6. Работа в INTERNET. Средства поиска информации.

3. Содержание программы по итоговому государственному экзамену по отдельной дисциплине «Экономическая теория» для студентов 2-го курса.

3.1. Предмет и метод экономической науки. Основные понятия собственности. Основы макроэкономики.

3.2. Деньги и денежное обращение. Теория циклов и экономический рост. Государственное регулирование, инфляция, безработица, ценовая политика.

3.3. Основы микроэкономики: спрос и предложение, рыночное равновесие, конкуренция.

3.4. Теория фирмы. Организационно-правовые формы предпринимательства. Экономика природных ресурсов. Мировая экономика.

Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Информатика. Учебн. Для вузов/ под ред. Каймин В.А. – М.: Инфра-М. 2008.
2. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Я.С. Бугров, С.М.Никольский. Серия: Высшее образование. Современный учебник Издательство: Дрофа, М.: 2004
3. Дифференциальное и интегральное исчисление. Бугров Я.С. Серия: Высшее образование. Современный учебник Издательство: Дрофа, М.: 2008
4. Дискретная математика. Спирина М.С. Издательство: Академия, М.: 2007
5. Элементы теории функций и функционального анализа. Колмогоров А.Н., Фомин Издательство: Физматлит, М.: 2006

6. C/C++ Программирование на языке высокого уровня Учебник. Павловская Т.А. СПб.:Питер, 2010
7. Объектно-ориентированное программирование C/C++. Лаптев В.В. СПб.:Питер, 2008.
8. Экономическая теория: Учебн. Для вузов / под ред. Сажина М.А. – М.: Норма-Инфра-М.: 2010.

Дополнительная:

1. Информатика. Учебн. Для вузов /Под ред. С.В.Симоновича. – СПб.: Питер, 2008.
2. Математическая логика и теория алгоритмов. Игошин В.И. Издательство: Академия, М.: 2008
3. Visual C++ 2010. Полный курс. Хортон А. М.: «Диалектика», 2010.
4. Экономическая теория: Учебник / Под ред. Борисова Е.Ф. – М.:Юрайт-М, 2007.

Министерство образования и науки Российской Федерации
 ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО

К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Декан, председатель совета
 Факультета компьютерных
 технологий, вычислительной
 техники и энергетики


 Мустафаев А.Г.

Подпись ФИО

«29» августа 2013г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
 председатель методического
 совета ДГТУ

 Гасанов К.А.
 Подпись ФИО

«28» _____ 2013г.

ПРОГРАММА ИТОГОВОГО

ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА

для направления 010400.62 – Прикладная математика и информатика

по профилю Системное программирование и компьютерные технологии

шифр и полное наименование направлений (специальности)

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики

наименование факультета, где ведется подготовка бакалавра (специалиста)

кафедра Прикладной математики и информатики

наименование кафедры, за которой закреплена практика

Квалификация выпускника (степень) – Бакалавр

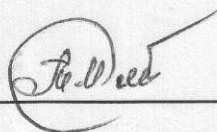
бакалавр, специалист

Форма обучения очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 010400 – Прикладная математика и информатика и профилю подготовки – Системный анализ, исследование операций и управление.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 28.08.2013 года, протокол № 1.

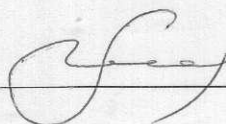
Зав. кафедрой ПМИИ _____



Исабекова Т.И.

ФИО

Нач. учебного отдела _____



ФИО

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией

направления

(специальности)

010400 – Прикладная математика и

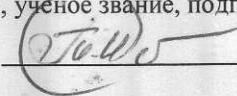
информатика

шифр и полное наименование специальности

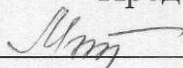
АВТОР (Ы) ПРОГРАММЫ:

Исабекова Т.И.

ФИО уч. степень, ученое звание, подпись



Председатель МК



Подпись,

ФИО

«29» августа 2013г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Круг профессиональных интересов выпускника 010400 – Прикладная математика и информатика связаны с вопросами математического моделирования экономических процессов и автоматизированных информационных технологий в различных областях экономической деятельности.

Итоговый экзамен по фундаментальным дисциплинам является составной частью итоговой государственной аттестации.

Задачей итогового междисциплинарного экзамена является определение целесообразности допуска студентов к написанию и защиты дипломного проекта (работы).

В содержании программы по сдаче итогового междисциплинарного экзамена выделены следующие разделы:

- менеджмент;
- математические методы прогнозирования;
- математические модели в экономике;
- многомерные статистические методы;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- вероятностные модели;
- эконометрика.

ФГОС закрепляет за итоговым междисциплинарным экзаменом завершение формирования следующих компетенций:

Общекультурные компетенции (ОК):

- способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14);

- способность работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15);

- способность к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства (ОК-16).

Профессиональные компетенции (ПК):

- способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);

- способностью в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10);
- способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-11);

1. МЕНЕДЖМЕНТ

Вид деятельности и система управления; развитие менеджмента в прошлом и настоящем; методологические основы менеджмента; инфраструктура менеджмента; социофакторы и этика менеджмента; интеграционные процессы в менеджменте; моделирование ситуаций и разработка решений; природа и состав функций менеджмента; стратегические и тактические планы; организационные отношения в системе менеджмента; мотивация деятельности в менеджменте; регулирование и контроль, динамика групп и имидж в системе менеджмента; управление человеком и управление группой; руководство: власть и партнерство; стиль менеджмента и имидж (образ) менеджера; конфликтность в менеджменте; факторы и тенденции эффективности менеджмента. Менеджмент в интернет - экономике

2. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Роль прогнозирования в принятии управленческих решений. Классификация методов прогнозирования. Временные ряды и их предварительный анализ. Разложение временных рядов на компоненты. Методы выделения тренда. Анализ периодических колебаний во временных рядах. Адаптивные методы прогнозирования. Модели стационарных и нестационарных временных рядов и их идентификация. Применение многофакторных моделей прогнозирования. Экспертные методы прогнозирования. Проверка адекватности и точности моделей.

3. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ

Модель межотраслевого баланса, модель экономического планирования и оптимального экономического роста, модель конкурентного равновесия. Транспортная задача. Сетевое планирование и управление. Линейное программирование. Двойственная задача линейного программирования. Теория неотрицательных матриц и ее приложения в экономике.

4. МНОГОМЕРНЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Назначение, содержание и основные этапы многомерного статистического анализа. Корреляционный анализ многомерной генеральной совокупности, его назначение и место. Методы многомерных классификаций. Классификация при наличии обучающих выборок, дискриминантный анализ. Классификация без обучения (параметрический случай), расщепление смесей вероятностных распределений. Классификация без обучения (непараметрический случай), кластерный анализ. Основные типы задач и алгоритмов кластерного анализа. Снижение размерности исследуемых многомерных признаков и отбор наиболее информативных показателей. Метод главных компонент. Основные числовые характеристики и свойства оптимальности главных компонент. Факторный анализ: общий вид линейной модели, основные задачи и вопросы идентификации. Построение интегрального статистического показателя качества сложной системы.

5. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Теория вероятностей и математическая статистика. Сущность и условия применимости теории вероятностей. Основные понятия теории вероятностей. Вероятностное пространство. Случайные величины и способы их описания. Модели законов распределения вероятностей, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях. Закон распределения вероятностей для функций от известных случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел и его следствие. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема. Цепи Маркова и их использование в моделировании социально-экономических процессов. Статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных. Теория вероятностей и математическая статистика. Сущность и условия применимости теории вероятностей. Основные понятия теории вероятностей. Вероятностное пространство. Случайные величины и способы их описания. Модели законов распределения вероятностей, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях. Закон распределения вероятностей для функций от известных случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел и его следствие. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема. Цепи Маркова и их использование в моделировании социально-экономических процессов. Статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.

6. ВЕРОЯТНОСТНЫЕ МОДЕЛИ

Правила действия со случайными событиями и вероятностями их осуществления. Аксиоматика А.Н. Колмогорова. Условные вероятности, неза-

висимость событий и экспериментов. Случайные величины и законы распределения вероятностей. Основные числовые характеристики случайных величин. Производящие функции моментов. Законы распределения вероятностей, наиболее распространенные в практике статистических исследований. Совместное распределение случайных величин. Закон больших чисел и центральная предельная теорема. Последовательности случайных величин в дискретном вероятностном пространстве. Последовательности, образующие цепь Маркова.

7. ЭКОНОМЕТРИКА.

Линейная модель множественной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок МНК. Показатели качества регрессии. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). Нелинейные модели регрессии и линеаризация. Характеристики временных рядов. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация. Система линейных одновременных уравнений и их.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Вид деятельности и система управления.
2. Развитие менеджмента в прошлом и настоящем.
3. методологические основы менеджмента.
4. Инфраструктура менеджмента.
5. Социофакторы и этика менеджмента.
6. Моделирование ситуаций и разработка решений.
7. Природа и состав функций менеджмента.
8. Стратегические и тактические планы.
9. Организационные отношения в системе менеджмента.
10. Мотивация деятельности в менеджменте.
11. Управление человеком и управление группой.
12. Менеджмент в интернет – экономике.
13. Роль прогнозирования в принятии управленческих решений.
14. Классификация методов прогнозирования.
15. Временные ряды и их предварительный анализ.
16. Разложение временных рядов на компоненты.
17. Методы выделения тренда.
18. Анализ периодических колебаний во временных рядах.
19. Адаптивные методы прогнозирования.
20. Модели стационарных и нестационарных временных рядов и их идентификация.
21. Применение многофакторных моделей прогнозирования.

22. Экспертные методы прогнозирования.
23. Проверка адекватности и точности моделей.
24. Модель межотраслевого баланса.
25. Модель экономического планирования и оптимального экономического роста.
26. Модель конкурентного равновесия.
27. Транспортная задача.
28. Сетевое планирование и управление.
29. Линейное программирование.
30. Двойственная задача линейного программирования.
31. Теория неотрицательных матриц и ее приложения в экономике.
32. Назначение, содержание и основные этапы многомерного статистического анализа.
33. Корреляционный анализ многомерной генеральной совокупности, его назначение и место.
34. Методы многомерных классификаций.
35. Классификация при наличии обучающих выборок, дискриминантный анализ.
36. Классификация без обучения (параметрический случай), расщепление смесей вероятностных распределений.
37. Классификация без обучения (непараметрический случай), кластерный анализ.
38. Основные типы задач и алгоритмов кластерного анализа.
39. Снижение размерности исследуемых многомерных признаков и отбор наиболее информативных показателей.
40. Метод главных компонент.
41. Основные числовые характеристики и свойства оптимальности главных компонент.
42. Факторный анализ: общий вид линейной модели, основные задачи и вопросы идентификации.
43. Построение интегрального статистического показателя качества сложной системы.
44. Теория вероятностей и математическая статистика.
45. Сущность и условия применимости теории вероятностей.
46. Основные понятия теории вероятностей.
47. Вероятностное пространство.
48. Случайные величины и способы их описания.
49. Модели законов распределения вероятностей, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях.
50. Закон распределения вероятностей для функций от известных случайных величин. Неравенство Чебышева.
51. Закон больших чисел и его следствие.

52. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема.
53. Цепи Маркова и их использование в моделировании социально-экономических процессов.
54. Статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.
55. Теория вероятностей и математическая статистика.
56. Сущность и условия применимости теории вероятностей.
57. Основные понятия теории вероятностей.
58. Вероятностное пространство.
59. Случайные величины и способы их описания.
60. Модели законов распределения вероятностей, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях.
61. Закон распределения вероятностей для функций от известных случайных величин.
62. Неравенство Чебышева.
63. Закон больших чисел и его следствие.
64. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема.
65. Цепи Маркова и их использование в моделировании социально-экономических процессов.
66. Статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.
67. Правила действия со случайными событиями и вероятностями их осуществления.
68. Аксиоматика А.Н. Колмогорова.
69. Условные вероятности, независимость событий и экспериментов.
70. Случайные величины и законы распределения вероятностей.
71. Основные числовые характеристики случайных величин.
72. Производящие функции моментов.
73. Законы распределения вероятностей, наиболее распространенные в практике статистических исследований.
74. Совместное распределение случайных величин.
75. Закон больших чисел и центральная предельная теорема.
76. Последовательности случайных величин в дискретном вероятностном пространстве.
77. Последовательности, образующие цепь Маркова.
78. Линейная модель множественной регрессии.
79. Метод наименьших квадратов (МНК).
80. Свойства оценок МНК. Показатели качества регрессии.
81. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками.

82. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК).
83. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).
84. Нелинейные модели регрессии и линеаризация. Характеристики временных рядов.
85. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация.
86. Система линейных одновременных уравнений.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информационные технологии (для экономистов) Учебн. Пособие / Под ред. Волкова А.К. – М.: Инфра-М, 2004.
2. Информационные технологии в управлении \ Под ред. Корнеева И.К. – М.: Инфра-М, 2007.
3. Информационные технологии в экономике и управлении: Учебник / Под ред. Козырева А.А. – СПб: Издательство Михайлова В.А., 2009.
4. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе / Под ред. Б.А. Лагоши – М.: Финансы и статистика, 2009.
5. В.М. Гранатуров : учебное пособие – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2007.
6. Математика финансовых обязательств / Под ред. А.В. Мельникова – М.: ГУВШЭ, 2008.
7. Щелобаев С.И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.
8. Менеджмент: Учебник / Под ред. И.Н. Черчикова – М.: ЮНИТИ, 2002.
9. Менеджмент: Учебник /Под ред. М.П. Переверзева – М.: Инфра-М, 2005.
10. Менеджмент: Учебное пособие / Под ред. Л.Е.Басовский – М.: Инфра-М, 2006.
11. Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебн. Пособие / Под ред. Федосеева В.В. – М.: ЮНИТИ, 2008.
12. Моделирование производственно-инвестиционной деятельности фирмы: Учебн. Пособие / под ред. Г.В. Виноградова. М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2006.
13. Малыхин В.И. Математическое моделирование экономики: Учебно-практическое пособие – М.: УРАО, 2008.
14. Г.И.Просветов. Математические модели в экономике. Учебно-методическое пособие. М.: Изд-во РДЛ, 2005.
15. А.М.Дубров, Б.А.Лагоша, Е.Ю.Хрусталева, Т.П.Барановская. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе. Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2006.

16. А.А.Горчаков, И.В.Орлова. Компьютерные экономико-математические модели. М.: ЮНИТИ, 2005
17. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкая А.А. Эконометрика. Начальный курс. Учебное пособие – М.: Дело, 2008.
18. Практикум по эконометрике. Учебное пособие \ Под ред. И.И. Елисеевой – М.: Финансы и статистика, 2004.
19. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. М.:ТВП, 2007.
20. Эконометрика. Учебное пособие. Под ред. И.И. Елисеевой. М.: Финансы и статистика, 2004.