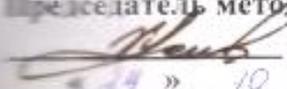


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический
университет»

Рекомендовано к утверждению
Проректор по УМР
Председатель методического совета
 К.А. Гасанов
« 24 » 10 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Т.А. Исмаилов
Председатель Ученого совета

« 25 » 10 2011 г.
Номер внутривузовской регистрации
195010400

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки
010400.62 - ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

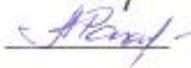
Профиль подготовки

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И
УПРАВЛЕНИЕ

Квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
очная

Декан факультета  Т.Э. Саркаров

Зав. каф.  М.М. Рахманова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ООП.....	4
2. 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.....	39
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.....	67
Приложение 5. Учебный план по направлению подготовки 010400.62 – «Прикладная математика и информатика», профиль «Системный анализ, исследование операций и управление», и график учебного процесса.....	79
Приложение 6. Аннотация к дисциплинам учебного плана направления подготовки 010400 - Прикладная математика и информатика.....	82
Приложение 7. Программа учебной практики.....	117
Приложение 8. Программа производственной практики.....	127
Приложение 9. Программа производственной (преддипломной) практики.....	137
Приложение 10. Программа итогового экзамена по отдельной дисциплине.....	147
Приложение 11. Программа итогового государственного междисциплинарного экзамена.....	153

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 «Системный анализ, исследование операций и управление», 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 моделирования и математических методов в экономике.

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 «Системный анализ, исследование операций и управление»;

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 «Системный анализ, исследование операций и управление» представляет собой систему документов, разработанную выпускающей кафедрой моделирования и математических методов в экономике, 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:

- Закон РФ от 10.07.1992 N 3266-1 (ред. от 28.09.2010) "Об образовании";

- Федеральный закон от 22.08.1996 N 125-ФЗ (ред. от 27.07.2010) "О высшем и послевузовском профессиональном образовании" (принят ГД ФС РФ 19.07.1996);

- Федеральный закон от 24.10.2007 N 232-ФЗ (ред. от 10.11.2009) "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)" (принят ГД ФС РФ 11.10.2007);

- Федеральный закон от 01.12.2007 N 309-ФЗ (ред. от 10.11.2009) "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 24.02.2009 N 142 "Об утверждении Правил разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов";
- Постановление Правительства РФ от 14.02.2008 N 71 "Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении)";
- Постановление Правительства РФ от 31.03.2009 N 277 (ред. от 24.09.2010) "Об утверждении Положения о лицензировании образовательной деятельности";
- Постановление Правительства РФ от 14.07.2008 N 522 (ред. от 19.01.2010) "Об утверждении Положения о государственной аккредитации образовательных учреждений и научных организаций";
- Постановление Правительства РФ от 30.12.2009 N 1136 (ред. от 28.09.2010) "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 25.01.2010 N 63 "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 12.08.2010) "Об утверждении перечней направлений подготовки высшего профессионального образования";
- Приказ Минобрнауки РФ от 23.06.2009 N 218 "Об утверждении Порядка создания и развития инновационной инфраструктуры в сфере образования";
- Приказ Минобрнауки РФ от 21.10.2009 N 442 (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 Прикладная математика и информатика (Приложение 2);
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки 010400 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 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 - 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 - 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 - 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 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 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 дисциплин (модулей) составляет 7996 часов, 213 ЗЕТ.

Общая трудоемкость практик составляет 360 часов, 10 ЗЕТ.

Аудиторная трудоемкость дисциплин (модулей) составляет 3799 часов, 105 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 моделирования и математических методов в экономике 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 «Системный анализ, исследование операций и управление», 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 38,6% (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.

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

Общий объем каникулярного времени в учебном году составляет 7 - 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 - 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 - Прикладная математика и информатика, и находятся на выпускающей кафедре моделирования и математических методов в экономике. 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.

Программа производственной практики представлена 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 – 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.

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 «Прикладная математика и информатика» является составной частью учебного процесса и имеет целью закреплении и углублении 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 государст-

венных 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 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 (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 «Системный анализ, исследование операций и управление»;

- *владеть* практическими навыками в области организации и управления при проведении исследований в соответствии с профилем «Системный анализ, исследование операций и управление».

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 «Системный анализ, исследование операций и управление» 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 80% (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 не менее 60%, 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 МиММвЭ, 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 7 преподавателей, из них 2 – к.э.н., доцента, 1 – к.э.н., ст. преп. Число сотрудников, обучающихся в аспирантуре – 3.

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 МиММвЭ 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 (526), 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 зарождение 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 «Системный анализ, исследование операций и управление».

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 «Системный анализ, исследование операций и управление» 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

ная аттестация включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

3.8.1. Итоговый государственный экзамен по отдельной дисциплине.

Итоговый экзамен по отдельной дисциплине является составной частью итоговой государственной аттестации и проводится согласно постановлению №3 от 25.05.1994г. Госкомитета по высшему образованию РФ.

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 форме рукописи 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 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 – преподава-

теля, 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 Государственной аттестационной комиссии. 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 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 иллюстра-

тивный 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, допустивший 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 «Системный анализ, исследование операций и управление»

Автор

Рахманова М.М., к.э.н., зав. каф.МиММвЭ

Программа рассмотрена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВПО «ДГТУ» «___» _____ 2011 года, протокол №_____.

Проректор
по учебной работе

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;
математические модели и методы в проектировании СБИС (сверх больших 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.

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 личностно 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);

способность 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".

Таблица 2

Структура ООП бакалавриата

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (зачетные единицы) <*>	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, учебных пособий	Коды формируемых компетенций
Б.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл Базовая часть В результате изучения базовой части цикла студент должен: знать: основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем; лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка); основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире;	30 - 35 15 - 20	Философия Иностранный язык История Экономика Социология	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ПК-14 ПК-15

	<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>			
	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 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>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>Физика</p> <p>Основы информатики</p> <p>Архитектура компьютеров</p> <p>Компьютерная графика</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>ПК-9</p> <p>ПК-11</p> <p>ПК-7</p> <p>ПК-13</p>
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
Б.3	<p>Профессиональный цикл</p> <p>Базовая часть</p> <p>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,</p>	<p>110 - 120</p> <p>50 - 60</p>	<p>Дискретная математика</p> <p>Дифференциальные уравнения</p> <p>Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Языки и методы программирования</p> <p>Базы данных</p>	<p>ОК-13</p> <p>ОК-14</p> <p>ОК-15</p> <p>ОК-16</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-4</p> <p>ПК-5</p> <p>ПК-7</p> <p>ПК-10</p> <p>ПК-12</p>

	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; владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач.		Численные методы Операционные системы Методы оптимизации Безопасность жизнедеятельности	
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
Б.4	Физическая культура	2 (400 час)		ОК-8
Б.5	Учебная и производственная практики, в том числе преддипломная практика Студент должен: знать: материал для выполнения выпускной квалификационной работы; уметь: самостоятельно или в составе научно-производственного коллектива решать конкретные профессиональные задачи; владеть: практическими навыками в области организации и управления при проведении исследований.	12 - 15	Практикум на электронно-вычислительных машинах (ЭВМ) Практика	ОК-11 ОК-12 ОК-14 ОК-15 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-8 ПК-9 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 предусмотрены 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 образовательной 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.

Вузom 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	Трудоемкость (Зачетные единицы)	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, а также учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
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, самоменеджмент 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	Менеджмент Маркетинг Дисциплины по выбору: Бухгалтерский учет Теория отраслевых рынков Правоведение Политология	ОК-6 ОК-13 ОК-15 ПК-1 ПК-3 ПК-11 ПК-12

	<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 Математические методы прогнозирования</p> <p>Дисциплины по выбору: Математические модели в экономике Многомерные</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>статистические методы Вычислительные системы и параллельная обработка данных Информационная безопасность Теория риска 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 Эконометрика Оптимальное управление Вероятностные модели Случайные процессы Пакеты прикладных программ Теория систем Финансовая математика Динамические системы Эконометрическое моделирование Исследование операций</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 предпосылки; этапы создания эконометрической модели 		<p>Дисциплины по выбору: Моделирование рискованных ситуаций Моделирование управленческих решений в условиях неопределенности Математическая экономика ГИС-технологии Теория игр Страхование Прикладные задачи системного анализа Динамические системы и биоматематика Моделирование бизнес-процессов Объектно-ориентированное программирование</p>	
--	---	--	--	--

	<p>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 де-лежа: S-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 области; выполнять тестирование и отладку программ; 			
--	--	--	--	--

	<p>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-Понtryгина 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, используемым 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 задолженности; рассчитывать обобщающие характеристики			
--	--	--	--	--

	<p>ки 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 продвинутое 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; пользоваться алгоритмами и способами, приводящими к 			
--	--	--	--	--

	<p>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 наименьших 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; - методами оценки эффективности применяемого 			
--	---	--	--	--

	<p>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. 			
--	--	--	--	--