


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ:  
Декан факультета магистерской  
подготовки,

  
Ашуралиева Р.К.

«20» 09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

  
Суракатов Н.С.

«24» 09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина М1.Б.4 Методология программной инженерии

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 09.04.04 – «Программная инженерия»

шифр и полное наименование направления

магистерская программа «Разработка программно-информационных систем»

факультет Магистерской подготовки,  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) Магистр.

Форма обучения очная, курс 1 семестр (ы) 1, 2.  
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 8 ЗЕТ (288 ч);

лекции 34 (час); экзамен 1 семестр (1 ЗЕТ – 36 час.), 2 семестр (1 ЗЕТ – 36 час.);

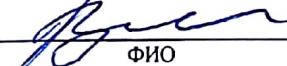
(семестр)

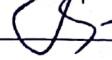
практические (семинарские) занятия 34 (час); зачет 2;

(семестр)

лабораторные занятия 17 (час); самостоятельная работа 131 (час);

курсовой проект (работа, РГР) нет (семестр).

Зав. кафедрой  /Мелехин В.Б./  
подпись ФИО

Начальник УО  /Магомаева Э.В./  
подпись ФИО



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 09.04.04 «Программная инженерия» и программе магистерской подготовки «Разработка программно-информационных систем».  
Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 12.09.2018 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

Мелехин В.Б.

**ОДОБРЕНО:**

**Методической комиссией по УГС и  
направлений подготовки**  
09.00.00 «Информатика и вычислительная  
техника»  
шифр и полное наименование  
09.04.04 «Программная инженерия»  
направления

**Председатель МК**

\_\_\_\_\_ /Абдулгалимов А.М./  
подпись, ФИО  
« 09 » 2018г.

**АВТОР ПРОГРАММЫ:**

Айгумов Т.Г., к.э.н., доцент  
ФИО

уч. степень, ученое звание, подпись

\_\_\_\_\_  
подпись

### 1. Цели освоения дисциплины.

Учебная дисциплина «Методология программной инженерии» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 – «Программная инженерия», магистерская программа «Разработка программно-информационных систем».

**Цель** изучения дисциплины – дать магистрантам систематизированные знания о методологиях, стандартах, технологиях и инструментальных средствах разработки и тестирования ПО

**Задачи** изучения дисциплины:

1. фундаментальная подготовка студентов в области системных основ программной инженерии, технологий разработки ПО;
2. фундаментальная подготовка студентов в области профилей стандартов
3. жизненного цикла программного продукта, этапов и принципов управления качеством процессов разработки ПО;
4. фундаментальная подготовка студентов в области организации промышленного тестирования создаваемого ПО;
5. формирование у студентов практических навыков по применению технологий и инструментальных средств, применяемых при разработке и тестировании ПО.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры.

Дисциплина «Методология программной инженерии» относится к базовой части учебного плана. Изучение дисциплины базируется на следующих дисциплинах, формирующих определенные знания, умения и навыки: информатика, программирование, языки программирования.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Методология программной инженерии».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**Знать:**

- математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности;
- современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач;
- современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
- методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;

- методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов

*Уметь:*

- решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний;
- обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач;
- модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;
- применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;
- применять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

*Владеть:*

- навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
- навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;
- навыками методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;
- навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц – 288 часов, в том числе – лекционных 34 часа, практических 34 часа, лабораторных 17 часов, СРС- 131 часов, форма отчетности: 1,2 семестр – экзамен, 2 семестр – зачет.

##### 4.1. Содержание дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	<b>Введение</b> Роль информационно-коммуникационных технологий в рыночной экономике. Задачи курса и порядок его изучения. Роль области знания Программная инженерия (Software Engineering) в современном мире. История становления и развития программной инженерии. Место специальности в разработке и использовании информационно-коммуникационных технологий. Квалификация и профиль подготовки специалиста. Требования к подготовке специалиста: овладение управленческими, техническими и технологическими принципами организации жизненного цикла программных средств.	1	1	2	2		8	Входной контроль
2	<b>Модели и профили жизненного цикла программных средств на базе стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств.</b> Понятие жизненного цикла и его связь с программной инженерией. Основы стандартизации жизненного цикла. Модели жизненного цикла - каскадная, инкрементальная и спиральная модели жизненного цикла.		3	2	2		8	Аттестационная контрольная работа №1
3	<b>Управление проектами программных средств.</b> Понятие проекта и управление проектом. Области знаний, необходимые для управления проектами. Ограничения в проектах. Структура декомпозиции работ. Стандарты в области управления проектами. Концепция и структура PMI PMBOK.		5	2	2		8	

4	<b>Основные процессы программной инженерии</b> Управление требованиями к программному обеспечению. Концептуальное и детальное проектирование программного обеспечения. Тестирование программного обеспечения. Сопровождение программного обеспечения. Конфигурационное управление. Документирование программного обеспечения	7	2	2		8	
5	<b>Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии.</b> Инициирование и определение содержания программного проекта. Определение и обсуждение требований. Анализ осуществимости (технические, операционные, финансовые и другие аспекты). Планирование программного проекта. Планирование процесса и определение результата. Распределение ресурсов. Управление рисками. Управление качеством. Выполнение программного проекта. Реализация планов. Управление контрактами с поставщиками. Измерения. Мониторинг и ведение отчетности. Определение удовлетворения требованиям. Оценка продуктивности и результативности. Закрытие проекта.	9	2	2		8	Аттестационная контрольная работа №2
6	<b>Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии.</b> Измерения в программной инженерии: планирование, выполнение и оценка. Реализация и изменение процесса программной инженерии. Инфраструктура процесса. Цикл управления процессом. Модели реализации и изменения процесса. Нотации процесса. Адаптация и автоматизация процесса. Оценка процесса. Модели и методы процесса. Измерения в отношении процессов и продуктов. Качество результатов измерений. Информационные модели. Техники количественной оценки процессов	1 1	2	2		8	
7	<b>Методы и инструменты программной инженерии.</b> Инструменты работы с требованиями. Инструменты проектирования. Инструменты конструирования. Инструменты тестирования. Инструменты сопровождения. Инструменты конфигурационного управления. Инструменты управления инженерной деятельностью. Инструменты поддержки процессов. Инструменты обеспечения качества.	1 3	2	2		8	

8	<b>Качество программного обеспечения.</b> Основы качества программного обеспечения. Культура и этика программной инженерии. Модели и характеристики качества. Процессы управления качеством программного обеспечения. Подтверждение качества программного обеспечения. Процессы верификации и валидации программного обеспечения. Сертификация программного обеспечения. Обзор и аудит. Требования к качеству программного обеспечения. Техники управления качеством программного обеспечения. Количественная оценка качества программного обеспечения.		1 5	2	2		8	Аттестационная контрольная работа №3
9	<b>Технико-экономическое обоснование проектов программных средств.</b> Организация документирования программных средств. Требования к документации программных средств. Планирование документирования программных средств. Состав и содержание документов программного обеспечения. Стандарты документирования программного обеспечения.		1 7	1	1		10	
<b>Итого:</b>					17	17	74	Экзамен (1 зет - 36 ч.)
10	<b>Гибкие методологии разработки.</b> Общие принципы гибких методологий разработки. Возможности и преимущества гибких методологий. Инженерные практики. Наиболее распространенные виды agile-методик. Методы внедрения agile.	2	1	2	2	2	7	
11	<b>Конфигурационное управление.</b> Концепции конфигурационного управления. Управление SCM-процессом. Идентификация программных конфигураций.		3	2	2	2	7	
12	<b>Конфигурационное управление.</b> Контроль программных конфигураций. Учет статусов конфигураций. Аудит конфигураций		5	2	2	2	7	Аттестационная контрольная работа №1
13	<b>Экономика программной инженерии.</b> Введение в экономику программной инженерии. Метрики разработки программного обеспечения.		7	2	2	2	7	
14	<b>Экономика программной инженерии.</b> Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения. Алгоритмические модели оценки стоимости разработки программного обеспечения.		9	2	2	2	7	

15	Эволюция программного обеспечения. Наследуемые системы. Сопровождение программного обеспечения. Эволюция системной архитектуры.	1 1	2	2	2	6	Аттестационная контрольная работа №2
16	Эволюция программного обеспечения. Реинжиниринг программного обеспечения. Управление конфигурациями, изменениями, версиями и выпусками	1 3	2	2	2	6	
17	Формальные и прикладные модели программной инженерии. Методы программной инженерии. Эвристические методы. Формальные методы. Методы прототипирования.	1 5	2	2	2	6	Аттестационная контрольная работа №3
18	Методы синтеза программ как формализованный аппарат моделирования ПО.	1 7	1	1	1	4	
<b>Итого:</b>			17	17	17	57	Зачет, Экзамен (1 зет - 36 ч.)
<b>Итого за 1,2 семестр</b>			34	34	17	131	

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
<b>1 семестр</b>				
1	2	3	4	5
1	1	О предмете изучения. Программная инженерия	2	1,2
2	2	Модели жизненного цикла программного продукта.	2	3
3	3	Управление проектами. Проект. Критерии успешности проекта. Жизненный цикл проекта	2	
4	4-5	Процесс разработки программного обеспечения. Процесс. Совершенствование процесса. Классические модели процесса	4	1, 2
5	6	Инструменты и методы программной инженерии	2	3-7
6	7	Измерения в программной инженерии: планирование, выполнение и оценка. Реализация и изменение процесса программной инженерии.	2	3-7
7	8	Качество программного обеспечения	2	2, 5
8	9	Технико-экономическое обоснование проекта. Расчет затрат на разработку проекта. Расчет эксплуатационных затрат	1	3, 4
<b>ИТОГО:</b>			17	
<b>2 семестр</b>				
1	10	Гибкая методология разработки. Принципы. Методологии	2	1, 6, 7
2	11-12	Конфигурационное управление. Цели и	2	3, 5



		задачи. Процедуры управления конфигурацией		
3	13-14	Экономика программной инженерии. Метрики разработки программного обеспечения и принципы стоимостной оценки. Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения	4	1-10
4	15-16	Становление и развитие программной инженерии	4	1-10
5	17	Формальные методы программной инженерии	2	1-10
6	18	Методы синтеза программ как формализованный аппарат	3	1-10
		ИТОГО за 2 семестр	17	
Итого за 1, 2 семестр			34	

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ литер.источника из списка литературы	№ литер.источника из списка литературы	Кол-во часов
1	Лабораторная работа №1. Разработка спецификации ПО	№1-10	2
2	Лабораторная работа №2. Конфигурационное управление	№1-10	4
3	Лабораторная работа №3. Экономика программной инженерии	№1-10	4
4	Лабораторная работа №4. Эволюция программного обеспечения	№1-10	4
5	Лабораторная работа №5. Формальные и прикладные модели программной инженерии.	№1-10	2
6	Методы программной инженерии	№1-10	1
Итого:			17

#### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	<b>Введение</b> Место специальности в разработке и использовании информационно-коммуникационных технологий. Требования к подготовке специалиста: овладение управленческими, техническими и технологическими принципами организации жизненного цикла программных средств.	8	№1-10	контрольная работа
2	<b>Модели и профили жизненного цикла ПС.</b> Основы стандартизации жизненного цикла. Модели жизненного цикла - каскадная, инкрементальная и спиральная модели жизненного цикла.	8	№1-10	контрольная работа
3	<b>Управление проектами программных средств.</b> Стандарты в области управления проектами.	8	№1-10	контрольная работа

	Концепция и структура PMI PMBOK.			
4	<b>Основные процессы программной инженерии</b> Тестирование программного обеспечения. Конфигурационное управление.	8	№1-10	контрольн ая работа
5	<b>Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии.</b> Управление рисками. Управление качеством. Выполнение программного проекта. Реализация планов. Определение удовлетворения требованиям. Оценка продуктивности и результативности.	8	№1-10	контрольн ая работа
6	<b>Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии.</b> Модели реализации и изменения процесса. Нотации процесса. Адаптация и автоматизация процесса. Оценка процесса. Модели и методы процесса.	8	№1-10	контрольн ая работа
7	<b>Методы и инструменты программной инженерии.</b> Инструменты конфигурационного управления. Инструменты управления инженерной деятельностью. Инструменты поддержки процессов. Инструменты обеспечения качества.	8	№1-10	контрольн ая работа
8	<b>Качество программного обеспечения.</b> Процессы верификации и валидации программного обеспечения. Сертификация программного обеспечения. Обзор и аудит.	8	№1-10	контрольн ая работа
9	<b>Технико-экономическое обоснование проектов программных средств.</b> Планирование документирования программных средств. Состав и содержание документов программного обеспечения. Стандарты документирования программного обеспечения.	10	№1-10	контрольн ая работа
	<b>Итого за 1 семестр</b>	74 часа		
1	<b>Гибкие методологии разработки.</b> Инженерные практики. Наиболее распространенные виды agile-методик.	7	№1-10	контрольн ая работа
2	<b>Конфигурационное управление.</b> Концепции конфигурационного управления. Идентификация программных конфигураций.	7	№1-10	контрольн ая работа
3	<b>Конфигурационное управление.</b> Учет статусов конфигураций. Аудит конфигураций	7	№1-10	контрольн ая работа
4	<b>Экономика программной инженерии.</b> Метрики разработки программного обеспечения.	7	№1-10	контрольн ая работа
5	<b>Экономика программной инженерии.</b> Алгоритмические модели оценки стоимости разработки программного обеспечения.	7	№1-10	контрольн ая работа
6	<b>Эволюция программного обеспечения.</b> Эволюция системной архитектуры.	6	№1-10	контрольн ая работа
7	<b>Эволюция программного обеспечения.</b> Управление конфигурациями, изменениями, версиями и выпусками	6	№1-10	контрольн ая работа
8	<b>Формальные и прикладные модели программной инженерии.</b> Формальные методы. Методы прототипирования.	6	№1-10	контрольн ая работа
9	<b>Методы синтеза программ как формализованный аппарат моделирования ПО.</b>	4	№1-10	контрольн ая работа
	<b>Итого за 2 семестр</b>	57 часов		
	<b>Итого за 1,2 семестр</b>	131 час		

## 5. Образовательные технологии.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 20% аудиторных занятий.

При проведении занятий по учебной дисциплине рекомендуется следовать и традиционным технологиям, в частности, в каждом разделе курса выделять наиболее важные моменты, акцентировать на них внимание обучаемых.

При чтении лекций по всем разделам программы иллюстрировать теоретический материал большим количеством примеров, что позволит сделать изложение наглядным и продемонстрировать обучаемым приемы составления ВКР.

При изучении всех разделов программы добиться точного знания обучаемыми основных исходных понятий.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Вопросы для входной контрольной работы

1. Что такое программная инженерия?
2. Назовите дату зарождения программной инженерии как отдельной науки.
3. В чем отличие программной инженерии от информатики?
4. В чем отличие программной инженерии от системотехники?
5. Приведите примеры дисциплин информатики и программной инженерии.
6. Что такое ПО?
7. Перечислите характеристики ПО по Бруксу и кратко характеризуйте каждую.

### Вопросы для текущих контрольных работ I семестр

#### Аттестационная контрольная работа №1

1. Основы жизненного цикла программных средств
2. Роль системотехники в программной инженерии
3. Системные основы современных технологий программной инженерии
4. Профили стандартов ЖЦ систем и программных средств в программной инженерии

#### Аттестационная контрольная работа №2

1. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии
2. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств
3. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств
4. Модели и процессы управления проектами программных средств
5. Управление проектами программных средств в системе - СММ

#### Аттестационная контрольная работа №3

1. Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем
2. Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств
3. Системное проектирование программных средств
4. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств
5. Процессы системного проектирования программных средств
6. Структурное проектирование сложных программных средств
7. Проектирование программных модулей и компонентов
8. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств
9. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств
10. Экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств

## 2 семестр

### Аттестационная контрольная работа №1

1. Разработка требований к программным средствам
2. Организация разработки требований к сложным программным средствам
3. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств
4. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам
5. Планирование жизненного цикла программных средств
6. Организация планирования жизненного цикла сложных программных средств
7. Задачи планов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств
8. планирование процессов управления качеством сложных программных средств
9. Объектно-ориентированное проектирование программных средств
10. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств
11. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств
12. Варианты представления моделей и средства объектно-ориентированного проектирования программных средств

### Аттестационная контрольная работа №2

1. Понятие экономики разработки программного обеспечения
2. Экономическая эффективность программного продукта
3. Факторы, влияющие на стоимость разработки программного обеспечения
4. Эволюция экономики программирования
5. Понятие метрики при разработке программного обеспечения, классификация метрик
6. Метрики процесса, метрики проекта, метрики продукта
7. Измерение размера программного обеспечения
8. Связь трудоемкости и стоимости разработки программного обеспечения
9. Проектный подход к оценке стоимости разработки программного обеспечения
10. Обзор основных принципов оценивания стоимости разработки программного обеспечения
11. Зрелость процессов разработки программного обеспечения в системе СММІ

### Аттестационная контрольная работа №3

1. Приведите примеры проблем в проектах, где нет хорошего конфигурационного управления.
2. Неформально объясните, какие задачи выполняет конфигурационное управление в проекте.
3. Дайте формальное определение конфигурационному управлению.
4. Расскажите об известном противоречии - абсолютной сохранности и удобного доступа.
5. Приведите пример артефактов проекта, которые могут «подпадать» под конфигурационное управление.
6. Приведите пример артефактов проекта, которые могут не «подпадать» под конфигурационное управление. подпадающих
7. Что является главным артефактом конфигурационного управления и почему.
8. Перечислите основные функции версионного контроля.

7. конфигурационное управление. подпадающих
8. Что является главным артефактом конфигурационного управления и
9. почему.
10. Перечислите основные функции версионного контроля.
11. Что такое управление сборками? Что такое непрерывная интеграция, В каких известных вам методологиях
12. она используется и почему (на ваш взгляд). Расскажите о понятии baseline.

### Тестовые задания для проведения зачета

1. К какому типу проектов относятся проекты по разработке ПО:
  - а) и к творческим, и к промышленным проектам
  - б) к промышленным проектам
  - в) к творческим проектам
2. Какие возвраты невозможны при разработке по водопадной модели:
  - а) возврат от кодированию к тестированию
  - б) возврат от тестирования к анализу +
  - в) возврат от тестирования к кодированию
3. Какие возвраты невозможны при разработке по водопадной модели:
  - а) возврат от кодированию к тестированию
  - б) возврат от тестирования к кодированию
  - в) возврат от кодирования к разработке системных требований
4. В чем заключается согласованность ПО:
  - а) в том, что ПО должно быть согласовано с большим количеством интерфейсов +
  - б) в согласованности заказчика и исполнителя
  - в) в том, что ПО основывается на объективных посылках
5. Для чего используется рабочий продукт:
  - а) для контроля разработки
  - б) для устранения накладных расходов
  - в) для контроля разработки
6. Какая стратегия нацелена на решение конкретных проблем компании:
  - а) technology push
  - б) organization pull
  - в) обе стратегии
7. Какой вопрос решается в сфере программной инженерии:
  - а) вопросы создания компьютерных программ и/или программного обеспечения
  - б) бизнес-реинжиниринг
  - в) вопрос поддержки жизненного цикла разработки ПО
8. Какой вопрос решается в сфере программной инженерии:
  - а) вопрос организации и улучшения процесса разработки ПО
  - б) вопросы создания компьютерных программ и/или программного обеспечения
  - в) бизнес-реинжиниринг
9. Какой вопрос решается в сфере программной инженерии:
  - а) бизнес-реинжиниринг

- б) вопросы создания компьютерных программ и/или программного обеспечения
- в) вопрос управления командой разработчиков

10. Какая область объединяет различные инженерные дисциплины по разработке всевозможных искусственных систем:

- а) информатика
- б) системотехника
- в) бизнес-реинжиниринг

11. Какое свойство определяет процедуры внесения изменений в требования:

- а) модифицируемость
- б) прослеживаемость
- в) тестируемость и проверяемость

12. Целью какого вида деятельности является обнаружение и устранение противоречий и неоднозначностей в требованиях, их уточнение и систематизация:

- а) описание требований
- б) анализ требований
- в) валидация требований

13. Для чего предназначены диаграммы конечных автоматов:

- а) для задания поведения реактивных систем
- б) для моделирования структуры объектно-ориентированных приложений классов, их атрибутов и заголовков методов, наследования
- в) для моделирования компонентной структуры распределенных приложений

14. Что реализуют модели, представленные диаграммами UML:

- а) вид деятельности
- б) фазу разработки ПО
- в) точку зрения на программную систему

15. Что такое управление версиями:

- а) одна из задач конфигурационного управления
- б) автоматизированный процесс трансформации исходных текстов ПО в пакет исполняемых модулей
- в) ручной процесс трансформации исходных текстов ПО в пакет исполняемых модулей

16. Что такое управление версиями:

- а) автоматизированный процесс трансформации исходных текстов ПО в пакет исполняемых модулей
- б) управление версиями файлов
- в) ручной процесс трансформации исходных текстов ПО в пакет исполняемых модулей

17. При выполнении какого вида тестирования система тестируется на устойчивость к непредвиденным ситуациям:

- а) при выполнении нагрузочного тестирования
- б) при выполнении интеграционного тестирования
- в) при выполнении стрессового тестирования

18. При использовании какого метода тестирования код программы доступен тестирующим:

- а) при использовании любого метода тестирования

- б) при использовании метода белого ящика
- в) при использовании метода черного ящика

19. При использовании какого метода тестирования реализация системы недоступна тестировщикам:

- а) при использовании метода белого ящика
- б) при использовании любого метода тестирования
- в) при использовании метода черного ящика

20. Что такое нагрузочное тестирование:

- а) тестирование системы на устойчивость к непредвиденным ситуациям
- б) тестирование системы на корректную работу с большими объемами данных +
- в) тестирование всей системы в целом, как правило, через ее пользовательский интерфейс

21. Что определяют варианты использования:

- а) как функции, так и требования
- б) только функции системы
- в) только требования к системе

22. Какова основная задача комитета ITU:

- а) стандартизация в телекоммуникационной промышленности
- б) стандартизация телекоммуникационных протоколов и интерфейсов с целью поддержания и развития глобальной мировой телекоммуникационной сети
- в) содействие развитию стандартизации, а также смежных видов деятельности в мире с целью обеспечения международного обмена товарами и услугами

23. Какие тесты представляют собой последовательность действий тестировщика или разработчика, приводящую к воспроизведению ошибки:

- а) никакие
- б) любые
- в) ручные

24. Какую роль выполняет менеджер в процессе работы над ошибками:

- а) нахождение ошибок
- б) контроль хода проекта
- в) исправление ошибок

25. Какой из участников создания модели при описании системы не несет ответственности за качество моделирования:

- а) автор
- б) эксперт
- в) читатель

26. При выполнении какого вида тестирования тестируется отдельный модуль, в отрыве от остальной системы:

- а) при выполнении интеграционного тестирования
- б) при выполнении модульного тестирования
- в) при выполнении системного тестирования

27. С какой ролью можно совмещать разработку:

- а) архитектура +

- б) управление продуктом
- в) тестирование

28. На каком уровне зрелости осуществляется анализ причин возникновения проблем и предотвращение их появления в будущем:

- а) на уровне зрелости 3
- б) на уровне зрелости 4
- в) на уровне зрелости 5

29. Какой этап следует за созданием требований к продукту при использовании метода Scrum:

- а) планирование итерации
- б) анализ результатов, пересмотр требований
- в) выполнение итерации

30. На каком уровне процессы в полной мере существуют лишь в рамках отдельных проектов:

- а) на начальном уровне
- б) на управляемом уровне
- в) на оптимизирующемся уровне

### Вопросы к экзамену 1 семестр

1. Понятие экономики разработки программного обеспечения
2. Экономическая эффективность программного продукта
3. Факторы, влияющие на стоимость разработки программного обеспечения
4. Эволюция экономики программирования
5. Понятие метрики при разработке программного обеспечения, классификация метрик
6. Метрики процесса, метрики проекта, метрики продукта
7. Измерение размера программного обеспечения
8. Связь трудоемкости и стоимости разработки программного обеспечения
9. Проектный подход к оценке стоимости разработки программного обеспечения
10. Обзор основных принципов оценивания стоимости разработки программного обеспечения
11. Зрелость процессов разработки программного обеспечения в системе СММІ
12. Связь зрелости процессов разработки с трудоемкостью и стоимостью разработки
13. Альтернативные способы оценки зрелости процессов разработки
14. Принципы алгоритмического моделирования трудоемкости разработки программных продуктов
15. Теоретические и статистические модели оценки.
16. Задачи планов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств
17. планирование процессов управления качеством сложных программных средств
18. Объектно-ориентированное проектирование программных средств
19. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств
20. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств
21. Варианты представления моделей и средства объектно-ориентированного проектирования программных средств



## Вопросы к экзамену 2 семестр

1. Методы проведения экспертных оценок
2. Практическое применение метода WidebandDelphi
3. Особенности управления проведением экспертных оценок
4. Понятие функциональных точек, основные принципы их выделения
5. Метод FunctionPoints
6. Метод EarlyFunctionPoints
7. Принципы построения модели СОСОМО
8. Модель СОСОМО II
9. Обзор альтернативных параметрических моделей (ДеМарко, IFPUG, методика Госкомтруда)
10. Альтернативные подходы к проведению предпроектных оценок
11. Метод Use-CasePoints
12. Использование рыночных аналогий при проведении оценок
13. Риски проведения оценки разработки программного обеспечения
14. Способы управления рисками при проведении оценки трудоемкости разработки
15. Типичные ошибки оценки
16. Индивидуальная настройка параметров модели оценки для повышения точности.
17. Метрики процесса, метрики проекта, метрики продукта
18. Измерение размера программного обеспечения
19. Связь трудоемкости и стоимости разработки программного обеспечения
20. Проектный подход к оценке стоимости разработки программного обеспечения
21. Обзор основных принципов оценивания стоимости разработки программного обеспечения
22. Зрелость процессов разработки программного обеспечения в системе СММІ

## Вопросы проверки остаточных знаний

1. Задачи спецификации ПО.
2. Назначение этапа проектирования ПО.
3. Аттестация программных систем.
4. Эволюция программных систем.
5. Основные подходы, используемые при сборке ПО
6. Моделирование ПО
7. Система обозначений классов UML.
8. Назначение полюсов ассоциации.
9. Частные случаи взаимодействия классов – обобщение, агрегация
10. Назначение класса ассоциации.
11. N-арные ассоциации.
12. Программирование, отладка, тестирование
13. Порядные операторы языка Java.
14. Особенности усеченных логических операторов.
15. Управляющие конструкции.
16. Назначение ссылок super и this.
17. Назначение перегрузки методов и конструкторов.
18. Основные классы потоков ввода-вывода.
19. Реализация потоков вычисления и их синхронизация

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1. Рекомендуемая литература и источники информации

*и.о. зав. каб. ИИИ*

№	Виды занятий (лк, лб, срс)	Комплект необходимой учебной лит-ры по дисциплинам (наименование учебника, пособия)	Авторы	Издат-во и год издания	Кол-во пособий, учебников и прочей литер-ры	
					в библи	на каф
<b>О С Н О В Н А Я</b>						
1.	Лк, лб, срс	Введение в программную инженерию. Учебное пособие	Ехлаков Ю.П.	— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011.— 148 с.	—	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13923.html">http://www.iprbookshop.ru/13923.html</a>
2.	Лк, лб, срс	Методические указания по дисциплине Программная инженерия	Фролова Е.А.	— Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2013.— 24 с.	Режим доступа:	<a href="http://www.iprbookshop.ru/61752.html">http://www.iprbookshop.ru/61752.html</a>
3.	Лк, лб, срс	Системная и программная инженерия. Словарь-справочник. Учебное пособие для вузов	Батоврин В.К.	— Саратов: Профобразование, 2017.— 280 с.	Режим доступа:	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63956.html">http://www.iprbookshop.ru/63956.html</a>
4.	Лк, лб, срс	Введение в программную инженерию. Учебное пособие	Соловьев Н.А., Юркевская Л.А.	— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 112 с.	Режим доступа:	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71267.html">http://www.iprbookshop.ru/71267.html</a>
5.	Лк, лб, срс	Экономика программной инженерии. Учебное пособие	Ехлаков Ю.П.	— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013.— 132 с.	Режим доступа:	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72223.html">http://www.iprbookshop.ru/72223.html</a>
6.	Лк, лб, срс	Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA: учебно-методическое пособие	Васюткина, И. А.	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 152 с.	Режим доступа:	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45047.html">http://www.iprbookshop.ru/45047.html</a>

7.	Лк, лб, срс	Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия	Мейер Б.	— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 285 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79706.html">http://www.iprbookshop.ru/79706.html</a>
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>					
8.	Лк, лб, срс	Программная инженерия. Часть II. Учебное пособие	Киселева Т.В.	— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017.— 100 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83193.html">http://www.iprbookshop.ru/83193.html</a>
9.	Лк, лб, срс	Практическая программная инженерия на основе учебного примера	Лешек А. Мацяшек, Брюс Ли Лионг	— Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 957 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/89027.html">http://www.iprbookshop.ru/89027.html</a> .
10.	Лк, лб, срс	Программная инженерия. Учебное пособие	Романов Е.Л.	— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017.— 395 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/91681.html">http://www.iprbookshop.ru/91681.html</a>

### 7.2. Программное обеспечение.

Интегрированные среды разработки программ Borland DeveloperStudio и VisualStudio . NET, базы данных, информационно – справочные и поисковые системы; вузовские электронно-библиотечные системы учебной литературы; база научно-технической информации ВИНТИ РАН.

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

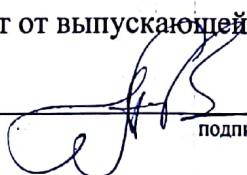
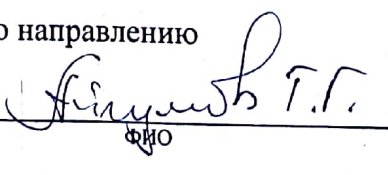
Для проведения практических занятий на факультете имеется комплект технических средств обучения в составе:

- интерактивная доска;
- переносной компьютер (в конфигурации не ниже: процессор IntelCore 2 Duo, 2 Гбайта ОЗУ, 500 Гбайт НЖМД);
- проектор (разрешение не менее 1280x1024);

Для проведения практических занятий имеется компьютерный класс, оборудованный компьютерами с установленным программным обеспечением, предусмотренным программой дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 09.04.04 «Программная инженерия» и программе магистерской подготовки «Разработка программно-информационных систем».

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению

подпись

Ф.И.О.