МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой Математики
физики и информационных технологий

_____Таран В.Н.

«_23_» марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.01.02 МОДУЛЬ ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ Программная инженерия для предприятий пищевой промышленности

Кафедра: Математики, физики и информационных технологий

Направление подготовки:	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль):	Проектирование программного обеспечения для бизнеса в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Общая трудоемкость:	252 часов/7 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03. Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015г. № 207, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Прикладная информатика».

Руководитель основной профессиональной образовательной программы д.ф.-м.н., доцент _____Таран В.Н.
(подпись

Рабочая программа дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании кафедры «МФиИТ»
Протокол № 6 от «21» марта 2022 года
Заведующий кафедрой д.ф.-м.н., доцен _____Таран В.Н.
(подпись)

д.т.н., доцент, заведующий кафедрой Информационных систем и технологий

ФГБОУ ВО «МГУТУ им.К.Г. Разумовского (ПКУ)» _____С.А. Красников
(подпись)

к.т.н. доцент кафедры Информационных систем и технологий ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»

_____М.В. Сартаков
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Целью дисциплины «Программная инженерия» является изучение современных инженерных принципов (методов) создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям, формирование у студентов понимания необходимости применения данных принципов программной инженерии

1.2. Задачи:

Учебные задачи дисциплины

- освоение основных понятий, терминологии и стандартов программной инженерии;
- знакомство с моделями и профилями жизненного цикла программных средств;
- изучение моделей и процессов управления проектами разработки и эволюции программных средств;
- изучение методов и процессов управления требованиями к ПО;
- изучение моделей, методов и процессов проектирования и конструирования ПО;
- ознакомление с методами и процессами и инструментами тестирования ПО;
- изучение конфигурационного управления и сопровождения ПО;
- изучение инструментов и методов программной инженерии;
- изучение подходов к качеству ПО;
- знакомство с документированием ПО;
- знакомство с технико-экономическим обоснованием проектов программных средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Мультимедиа-технологии	7	ПКС-4, ПКС-1
2	Программирование мобильных устройств	7	ПКС-4, ПКС-5
3	Преддипломная практика	8	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7, ПКС-6, ПКС-5

Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
Недель	17 2/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16	32	32	48	48
Практические	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	48	48	64	64	112	112
Контактная работа	48	48	64	64	112	112
Сам. работа	60	60	35	35	95	95
Часы на контроль			45	45	45	45
Итого	108	108	144	144	252	252

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт 4 семестр

Экзамен 5 семестр

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ПКС-4:Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение;

ПКС-4.1: Знает основные среды для разработки программного обеспечения

ПКС-4.2: Умеет разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение

ПКС-4.3: Владеет современными языками программирования и методиками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения

ПКС-5:Способен проектировать информационные системы по видам обеспечения

ПКС-5.1: Знает профили открытых информационных систем, функциональные и технологические стандарты разработки информационных систем

ПКС-5.2: Умеет формировать архитектуру информационных систем для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения

ПКС-5.3: Владеет способностью проектировать информационные системы по видам обеспечения

Компетенция	Способен	Знает	Умеет	Владеет
ПКС-4	разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	основные среды для разработки программного обеспечения	разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	современными языками программирования и методиками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения
ПКС-5	проектировать информационные системы по видам обеспечения	профили открытых информационных систем, функциональные и технологические стандарты разработки информационных систем	формировать архитектуру информационных систем для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения	способностью проектировать информационные системы по видам обеспечения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.1. Основные понятия, определения и стандарты программной инженерии						
1.1	**Цели и задачи курса, общая характеристика его содержания. Основные понятия и определения. Стандарты программной инженерии: международного профессионального стандарта Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) ISO/IEC TR 19759 IEEE, Этический кодекс ACM/IEEE (ACM/IEEE-CS Code of Ethics and Professional Practice), ISO/IEC 12207 -95 —Software Lifecycle Processes‖ (1995) = ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207- 99 (1999), Software Engineering Education Knowledge (SEEK) описанный в документе Software Engineering 2004 (SE 2004). Структура SWEBOK: 10 основных областей знаний программной инженерии** **Знать: проблематику программной инженерии, основные понятия и определения, основные стандарты . программной инженерии**	4	4	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	устный опрос

	Уметь: пользоваться различными источниками информации и анализировать еѐ. Владеть: основными понятиями и определениями в области программной инженерии						
1.2	**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1 ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА, СИСТЕМНОЙ И ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ /Пр/**	4	2	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	отчет о практической работе
1.3	**Проработка теоретического материала. Оформление отчетов /Ср/**	4	14	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	устный опрос
	Раздел 2.2. Модели и профили жизненного цикла программных средств. Планирование жизненного цикла программных средств						
2.1	**Основы жизненного цикла программных средств, системные**	4	4	0	0	ПКС-4.1,ПКС-	устный опрос

	основы современных технологий программной инженерии. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств. Планирование жизненного цикла программных средств: организация планирования жизненного цикла сложных программных средств; задачи планов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств **Знать: модели и профили жизненного цикла программных средств. Уметь: применять профили стандартов жизненного цикла в программной инженерии к конкретным информационным системам Владеть: терминологией, используемой в описаниях моделей и профилей жизненного цикла программных средств. /Лек/**					4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	
2.2	**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2 АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К СПЕЦИАЛИСТУ ПО ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ НА ОСНОВЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ /Пр/**	4	2	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	отчет о практической работе
2.3	**Лабораторная работа 1 МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ФИНАНСОВОЙ ПИРАМИДЫ СРЕДСТВАМИ MS EXCEL /Лаб/**	4	10	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	отчет о лабораторной работе
2.4	**Проработка теоретического материала. Оформление отчетов /Ср/**	4	18	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	устный опрос
	Раздел 3.3. Процессы программной инженерии						
3.1	**Процессы ПИ и их атрибуты. Связь процессов и качества ПО. Анализ и моделирование процессов. Метрики процессов ПИ. Совершенствование процессов ПИ. Модель SEI CMMi для оценки уровня зрелости процессов ПИ. Связь CMMi и ISO 9000. Управление проектами**	4	4	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	устный опрос

	программных средств в системе CMMI. Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем. **Знать: процессы ПИ и их атрибуты; методы совершенствования процессов ПИ, подходы к управлению проектами программных средств в системе CMMI; стандарты менеджмента качеством систем; стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств.** **Уметь: использовать эффективные методы управления проектами программных средств** **Владеть: терминологией и навыками управления проектами программных средств /Лек/**						
3.2	**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3 ИЗУЧЕНИЕ СВОДА ЗНАНИЙ ПО СИСТЕМНОЙ ИНЖЕНЕРИИ SEBOK И ОПЫТА РЕАЛИЗАЦИИ УСПЕШНЫХ СИСТЕМНЫХ ПРОЕКТОВ /Пр/**	4	4	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	отчет о практической работе
3.3	**Проработка теоретического материала. Оформление отчетов /Ср/**	4	14	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	устный опрос
	Раздел 4.4 Управление требованиями к программному обеспечению						
4.1	**Требования и спецификации системы - описание системных сервисов и ограничений. Концепция программного продукта. Функциональные и нефункциональные требования. Пользовательские требования. Системные требования. Типы спецификаций. Сценарный подход к описанию требований и спецификаций. Организация разработки требований к сложным программным средствам. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам. Управление требованиями: идентификация, управление изменениями, отслеживание выполнения, CASE-инструменты поддержки управления**	4	4	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	устный опрос

	требованиями. **Знать: виды требований и спецификаций ПО, процессы разработки требований, структуру основных документов, отражающих требования к программным средствам. Уметь: составлять функциональные и нефункциональные, пользовательские и системные требования, разрабатывать документы, описывающие требования к ПС, управлять требованиями к ПС Владеть: терминологией и навыками управления требованиями к ПС /Лек/**						
4.2	**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА№ 4** **ИЗУЧЕНИЕ СВОДА ЗНАНИЙ ПО ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ SWEBOK /Пр/**	4	4	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	отчет о практической работе
4.3	**Лабораторная работа 2 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА СОЗДАНИЯ БД В MS EXCEL С ПРИМЕНЕНИЕМ VBA /Лаб/**	4	6	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	отчет о лабораторной работе
4.4	**Проработка теоретического материала. Оформление отчетов /Ср/**	4	14	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	устный опрос
	Раздел 5.5.Тестирование программного обеспечения						
5.1	**Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств. Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств. Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств. Конструктивные характеристики качества сложных программных средств. Характеристики качества баз данных. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств. Удостоверение качества и сертификация программных продуктов** **Знать: Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств, Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных**	5	4	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	устный опрос

	программных средств. Уметь: оценивать, планировать и управлять качеством ПС Владеть: терминологией и навыками планирования и управления качеством ПС /Лек/						
5.2	**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5 ОПИСАНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММНОГО ИЗДЕЛИЯ НА ОСНОВЕ СТАНДАРТОВ ГОСТ 34.601-90 И ГОСТР ИСО/МЭК 12207 – 2010 /Пр/**	4	4	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	отчет о практической работе
5.3	**Проработка теоретического материала. Оформление отчетов /Ср/**	5	8	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	устный опрос
	Раздел 6.6. Сопровождение программного обеспечения. Управление изменениями.						
6.1	**Типы эволюции ПО: поддержка, трансформация архитектуры, реинжиниринг системы. Организация и методы сопровождения программных средств. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы. Ресурсы, для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств. Процесс управления изменениями. Запросы на изменения. Знать: типы эволюции ПО, организацию и методы сопровождения программных средств, процесс управления изменениями Уметь: сопровождать программные средства и управлять изменениями Владеть: терминологией и навыками сопровождения ПС и управления изменениями /Лек/**	5	4	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	устный опрос
6.2	**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6 ИЗУЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТОМ ГОСТ 34.602-89 И ТРЕБОВАНИЙ К УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТОМ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТОМ ГОСТ Р 54869-2011. /Пр/**	5	4	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	отчет о практической работе
6.3	**Лабораторная работа 3 РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ И**	5	16	0	0	ПКС-4.1,ПКС-	отчет о лабораторной работе

	СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ В СИСТЕМЕ MATHCAD /Лаб/					4.2 ,ПКС-4.3 ,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	
6.4	**Проработка теоретического материала. Оформление отчетов /Ср/**	5	8	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	устный опрос
	Раздел 7.7. Качество программного обеспечения						
7.1	**Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств. Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств. Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств. Конструктивные характеристики качества сложных программных средств. Характеристики качества баз данных. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств. Удостоверение качества и сертификация программных продуктов** **Знать: Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств, Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств. Уметь: оценивать, планировать и управлять качеством ПС Владеть: терминологией и навыками планирования и управления качеством ПС /Лек/**	5	4	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	устный опрос
7.2	**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7** **АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТРУДОЕМКОСТИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ИЗДЕЛИЯ /Пр/**	5	6	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	отчет о практической работе
7.3	**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8 ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА /Пр/**	5	6	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	отчет о практической работе
7.4	**Лабораторная работа 4 ИНСТАЛЛЯЦИЯ И ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА /Лаб/**	5	16	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	отчет о лабораторной работе
7.5	**Проработка теоретического материала. Оформление**	5	12	0	0	ПКС-4.1,ПКС-	устный опрос

	отчетов /Ср/					4.2 ,ПКС-4.3 ,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	
	Раздел 8.8. Документирование программного обеспечения						
8.1	**Организация документирования программных средств. Формирование требований к документации сложных программных средств. Планирование документирования проектов сложных программных средств.** **Знать: Процессы и методы документирования программных средств. Уметь: планировать документирование проектов сложных программных средств Владеть: терминологией и навыками планирования документирование проектов сложных программных средств /Лек/**	5	4	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	устный опрос
8.2	**Проработка теоретического материала. /Ср/**	5	7	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	устный опрос
	Раздел 9.Контроль						
9.1	**Зачет /Зачёт/**	4	0	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	вопросы к зачету
9.2	**Экзамен /Экзамен/**	5	45	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3,ПКС-5.1,ПКС-5.2,ПКС-5.3	вопросы к экзамену

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:
Информационные технологии

Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов (далее СРС) – это один из видов активного обучения, который наряду с усвоением новых знаний и развитием мыслительной деятельности помогает студентам овладеть методами организации учебной деятельности. В зависимости от формы организации различают два вида самостоятельной работы: организуемую преподавателем и внеаудиторную. Организуемая преподавателем самостоятельная работа предусматривает выдачу студентам индивидуальных заданий по данной учебной дисциплине и самостоятельное выполнение их студентами. Внеаудиторную самостоятельную работу студент организует сам. Рекомендуется использовать следующие формы организуемой самостоятельной работы:

– контрольные работы на занятиях;
– работа с научной литературой;
– проектные задания;
– семестровые задания.

Самостоятельная работа студента предусматривает:

– углубленное изучение лекционного и дополнительного теоретического материала;
- подготовку к семинарским занятиям;

Обучение предполагает проведение аудиторных занятий (лекции и практические/лабораторные занятия) и организацию самостоятельной работы студентов. Выполнение домашнего задания является базовой самостоятельной работой, обеспечивающее подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, написанных рефератов (докладов) и других форм текущего контроля.
Домашние задания оцениваются по системе «зачтено» или «незачтено». Качество выполнения домашнего задания является фактором, влияющим на итоговую оценку по дисциплине.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ПКС-4:Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение;

Недостаточный уровень:

Не знает основные среды для разработки программного обеспечения

не умеет разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение

не владеет современными языками программирования и методиками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения

Пороговый уровень:

удовлетворительно знает основные среды для разработки программного обеспечения

фрагментарно умеет разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение

фрагментарно владеет современными языками программирования и методиками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения

Продвинутый уровень:

хорошо знает основные среды для разработки программного обеспечения

не в полной мере умеет разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение

не в полной мере владеет современными языками программирования и методиками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения

Высокий уровень:

отлично знает основные среды для разработки программного обеспечения

умеет анализировать разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение

владеет способностью современными языками программирования и методиками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения

ПКС-5:Способен проектировать информационные системы по видам обеспечения

Недостаточный уровень:

не знает профили открытых информационных систем, функциональные и технологические стандарты разработки информационных систем

не умеет формировать архитектуру информационных систем для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения

не владеет способностью проектировать информационные системы по видам обеспечения

Пороговый уровень:

удовлетворительно знает профили открытых информационных систем, функциональные и технологические стандарты разработки информационных систем

фрагментарно умеет формировать архитектуру информационных систем для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения

фрагментарно владеет способностью проектировать информационные системы по видам обеспечения

Продвинутый уровень:

хорошо знает профили открытых информационных систем, функциональные и технологические стандарты разработки информационных систем

не в полной мере умеет формировать архитектуру информационных систем для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения

не в полной мере владеет способностью проектировать информационные системы по видам обеспечения

Высокий уровень:

отлично знает профили открытых информационных систем, функциональные и технологические стандарты разработки информационных систем

умеет формировать архитектуру информационных систем для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения

владеет способностью проектировать информационные системы по видам обеспечения

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; -способность устанавливатьи объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессовии явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
0 - 59 баллов	**60 - 69 баллов**	**70 - 89 баллов**	**90 - 100 баллов**
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
не умеет разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение
не знает профили открытых информационных систем, функциональные и технологические стандарты разработки информационных систем
не владеет современными языками программирования и методиками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения

не владеет способностью проектировать информационные системы по видам обеспечения
Не знает основные среды для разработки программного обеспечения
не умеет формировать архитектуру информационных систем для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения
2. Пороговый уровень
фрагментарно умеет формировать архитектуру информационных систем для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения
фрагментарно владеет способностью проектировать информационные системы по видам обеспечения
удовлетворительно знает профили открытых информационных систем, функциональные и технологические стандарты разработки информационных систем
фрагментарно владеет современными языками программирования и методиками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения
фрагментарно умеет разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение
удовлетворительно знает основные среды для разработки программного обеспечения
3. Продвинутый уровень
не в полной мере умеет формировать архитектуру информационных систем для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения
хорошо знает основные среды для разработки программного обеспечения
хорошо знает профили открытых информационных систем, функциональные и технологические стандарты разработки информационных систем
не в полной мере владеет способностью проектировать информационные системы по видам обеспечения
не в полной мере владеет современными языками программирования и методиками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения
не в полной мере умеет разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение
4. Высокий уровень
владеет способностью проектировать информационные системы по видам обеспечения
умеет формировать архитектуру информационных систем для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения
умеет анализировать разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение
отлично знает основные среды для разработки программного обеспечения
отлично знает профили открытых информационных систем, функциональные и технологические стандарты разработки информационных систем
владеет способностью современными языками программирования и методиками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.
В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5-балльную.
Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)
Вопросы для устного опроса:
1. Для чего составляется техническое задание?
2. Какие стандарты необходимо использовать при составлении технического задания?
3. Что такое функциональные и не функциональные требования?
4. Что такое жизненный цикл программных средств?
5. Что такое профиль стандартов?
6. С чего начать анализ объекта автоматизации?

7. Какие бывают стратегии тестирования?
8. В чем заключается метод восходящего тестирования?
9. В чем заключается метод нисходящего тестирования?
10. Какие этапы входят в проектирование теста?
11. Какие этапы классического жизненного цикла вы знаете?
12. Какие существуют формы макетирования?
13. Что такое коллективное владение?
14. Что такое диаграмма Ганта?
15. Что такое системное тестирование?
16. Какое место занимает системное тестирование в ЖЦ ПС?
17. Какова цель синтеза программной системы?
18. Какие существуют разновидности моделей централизованного управления?
19. Какие типы моделей управления вы знаете?
20. В чём особенность объектно-ориентированного абстрагирования?
21. Что такое состояние объекта в объектно-ориентированном абстрагировании?
22. Дайте определение технологии конструирования программного обеспечения.
23. Укажите сходства и различия классического жизненного цикла и инкрементной модели.
24. В чём состоит главная особенность XP-процесса?
25. Какие существуют формы макетирования?
26. Опишите процесс тестирования методом анализа граничных значений.
27. Опишите процесс тестирования методом эквивалентного разбиения.
28. Опишите процесс тестирования методом функциональных диаграмм.
29. Опишите процесс тестирования методом предположения об ошибке.
30. Опишите процесс тестирования методом покрытия операторов.
31. Опишите процесс тестирования методом покрытия условий.
32. Опишите процесс тестирования методом покрытия решений.
33. Опишите процесс тестирования методом покрытия решений/условий.
34. Опишите процесс тестирования методом комбинаторного покрытия условий.
35. Сравните методы восходящего и нисходящего тестирования.
36. Охарактеризуйте коммуникативную связность.
37. Охарактеризуйте процедурную связность.
38. Дайте характеристику сцепления по общей области.
39. Охарактеризуйте отношение агрегации между объектами. Какие разновидности агрегации вы знаете?
40. Охарактеризуйте связи между объектами.
41. Охарактеризуйте назначение метафоры в XP-процессе.
42. Охарактеризуйте уровень зрелости знакомой вам фирмы.
43. Охарактеризуйте содержание игры планирования в XP-процессе.
44. Охарактеризуйте модель CMM.
45. Охарактеризуйте диаграмму Use Case.
46. Охарактеризуйте диаграмму схем состояний.
47. Поясните внутреннее и внешнее представление класса.

Тестовые задания для текущего контроля

1. Управление проектом заключается в управлении производством _____ в рамках отведённых средств и времени.
a) процесса;
b) продукта;
c) инфраструктуры;
d) инструмента.

2. _____ - это то, что может появиться по ходу проекта и в худшем случае может негативно повлиять на проект.
a) прибыль;
b) отпуск сотрудников;
c) риски;
d) программный продукт.

3. _____ риска заключается в фиксации всех факторов беспокойства и озабоченности, связанных с проектом, а затем в постоянном обдумывании всей командой других возможных опасений.
a) устранение;
b) идентификация;
c) предупреждение;
d) описание.

4. Процесс, в ходе которого степень рисков снижается или риски полностью устраняются, называется
a) предупреждением рисков;
b) устранение рисков;
c) идентификацией рисков;

d)описанием рисков.
5. Какая документация непосредственно и в наибольшей степени должна отражать процессы жизненного цикла комплексов программ и данных и требования к этим документам?
a) технологическая;
b)производственная;
c)эксплуатационная;
d)критическая.
6. Менеджер проекта для оценок объёма и содержания документации должен приготовить_____выполнения документирования в жизненном цикле программного средства.
a)метод;
b)план;
c)структуру;
d)процесс.
7. При активном использование и совершенствовании технологий системного анализа и проектирования происходит перераспределение всех видов затрат в сторону
a)увелечения трудоемкости начальных этапов разработки;
b) уменьшения трудоемкости начальных этапов разработки;
c)уменьшения времени конечных этапов разработки;
d)снижения основных технико-экономических паказателей проекта.
8.Эффективность затрат при повторном использовании компонентов и сборки ПС в зависимости от их доли зачастую оценивалась путем анализа
a)эквивалентной производительности.
b)исходных данных;
c) сложного встроенного комплекса программ реального времени;
d) затрат на улучшение каждой характеристики качества ПС.
9.Менеджер проекта по разработке программного средства- это ...
a) специалист, обеспечивающий коммуникации между заказчиком и проектной командой;
b) специалист, обеспечивающий коммуникации и взаимоотношения в проектной команде;
c) специалист, описывающий функции соответствующих компонентов с уровнем детализации;
d) специалист, обеспечивающий проверку функциональных спецификаций.
10.Обобщенные оценки технико-экономических показателей проекта ПС целесообразно представлять в виде_____с указанием достоверности оценок результатов расчетов
a) таблиц;
b) круговых диаграмм;
c)динамических диаграмм;
d)гистограмм.
11. Достоверность прогнозов технико-экономических показателей проекта зависит, прежде всего, от
a) точночти экспертной оценки исходных данных;
b) размера проекта;
c) компетенции и объективности экспертов;
d) оценки удельных затрат на строку текста программ.
12. Экспертная оценка необходимого числа специалистов всех квалификаций рассчитывается путем
a) деления полной трудоемкости разработки ПС на длительность ее реализации;
b) деления длительности реализации ПС на полную трудоемкость разработки;
c)умножения полной трудоемкости разработки ПС на длительность ее реализаци;
d)сложения длительности реализации ПС на полную трудоемкость разработки.
13. При проектировании программных средств необходимо учитывать, что экономические, временные, вычислительные и другие ресурсы на разработку и весь ЖЦ программ всегда
a) ограничены и используемые затраты ждя улучшения каждой характеристики должны учитывать эти ограничения;
b) не ограничены и используемые затраты ждя улучшения каждой характеристики должны учитывать эти ограничения;
c) ограничены и используемые затраты ждя улучшения каждой характеристики недолжны учитывать эти ограничения;
d) не ограничены и используемые затраты ждя улучшения каждой характеристики не должны учитывать эти ограничения.
14. Как называется процесс разбиения одной сложной задачи на несколько простых подзадач?
a)абстракция;
b)декомпозиция;

c)реинжиниринг;
d)упрощение.
15. Интерфейс пользователя — это
a) набор методов взаимодействия компьютерной программы и пользователя этой программы;
b) набор методов для взаимодействия между программами;
c) способ взаимодействия между объектами;
d) способ взаимодействия можду программами.
16. Назаначение_____ПС - последовательно проверить, что реализованно в комплексе программ.
a)абстракции;
b)декомпозиции;
c)верификации;
d)структуризации.

17. Функционирование любой программы можно рассматривать как_____потока данных, передаваемых от входа в программу к ее выходу.
a)отладку;
b)обработку;
c)планирование;
d)верификацию.
18. Наборы действий по преобразованию исходных данных в выходные могут быть формализованы_____потоков данных .
a)диаграммами;
b)графиками;
c)планами;
d)направлениями.
19. Критические значения -_____, влияющие на выбор маршрутов, во многих случаях не являются фиксированными, а формируются при обработке данных и/или сравнении нескольких переменных.
a)риски;
b)величины;
c)предикаты;
d)границы.
20. Для получения наибольшего эффекта от результатов испытаний рекомендуется, чтобы оценивание было насколько возможно_____, так как результаты оценивания должны базироваться на реальных фактах, не окрашенных чувствами или мнениями испытателей.
a) воспроизводимым;
b)объективным;
c)беспристрастным;
d)повторяемым.
21. Для получения наибольшего эффекта от результатов испытаний рекомендуется, чтобы оценивание было насколько возможно_____,
так как оценивание тождественного продукта для тождественной спецификации тем же испытателем должно давать те же результаты, что и при первичном оценивании.
a)воспроизводимым;
b) объективным;
c)беспристрастным;
d)повторяемым.
22. Для получения наибольшего эффекта от результатов испытаний рекомендуется, чтобы оценивание было насколько возможно_____,
так как оценивание того же продукта для той же спецификации различными специалистами должно давать те же результаты, как и при предыдущем испытании.
a)воспроизводимым;
b)объективным;
c)беспристрастным;
d)повторяемым.
23. Для получения наибольшего эффекта от результатов испытаний рекомендуется, чтобы оценивание было насколько возможно_____,
так как исполнители процесса оценивания должны относиться не предубеждено к любому конкретному результату.
a) воспроизводимым;
b)объективным;
c)беспристрастным;
d)повторяемым.
24) Метод_____– это процедура, описывающая действие, выполняемое испытателем для получения результата специфицированного измерения, экспертизы или верификации, к системе, компоненту или ПС.

1) оценивания
2) поиска
3) структурирования
4) локализации
25_____должен выполнять верификацию в соответствии с требованиями, установить, что компоненты, перечисленные в описании продукта, содержат всю необходимую информацию для выполнения оценивания в соответствии с требо-ваниями.
a)Планировщик;
b)Оценщик;
c)Разработчик;
d)Испытатель.
26)_____должен обеспечить входные данные для процесса оценивания: предопределенные спецификации оценивания; методы и инструментарий.
1) Планировщик
2) Оценщик
3) Разработчик
4) Испытатель
27.Результаты_____характеристик предлагается отражать с позиции: процессов жизненного цикла; продуктов и их компонентов; функционирования и применения ПС.
a)Оценки;
b)Поиска;
c)Тестирования;
d)Структурирования.
28._____должен реализовать и оценить проект, комплекс про-грамм, тесты, результаты тестирования и документацию для пользователя.
a)Планировщик;
b)Оценщик;
c)Разработчик;
d)Испытатель.
29.Для повышения достоверности определения и улучшения оценивания характеристик ПС после внутренних испытаний, комплекс программ целесообразно передавать некоторым пользователям на_____в типовых условиях.
a)реализацию;
b)тестирование;
c)опытную эксплуатацию;
d)оценку.
30.Результаты и характеристики качества опытной эксплуатации после испытаний _____могут учитываться при проведении заказчиком квалификационных испытани й для их сокращения.
a)оценщика;
b)планировщика;
c)пользователей;
d)главного конструктора.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету (№№1-20) и к экзамену (№№1-54)
1. Основные понятия и определения программной инженерии.
2. Стандарты программной инженерии.
3. Структура SWEBOK: 10 основных областей знаний программной инженерии, смежные области знаний.
4. Назначение профилей стандартов жизненного цикла впрограммной инженерии.
5. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств.
6. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств.
7. Планирование жизненного цикла программных средств.
8. Процессы ПИ и их атрибуты. Связь процессов и качества ПО.
9. Анализ и моделирование процессов.
10. Метрики процессов ПИ. Совершенствование процессов ПИ.
11. Модель SEI CMMi для оценки уровня зрелости процессов ПИ. Связь CMMi и ISO 9000.
12. Управление проектами программных средств в системе CMMI.
13. Виды требований и спецификаций программной системы.
14. Организация разработки требований к сложным программным средствам.
15. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств.
16. Структура основных документов, отражающих требования к

программным средствам.
17. Структурное проектирование сложных программных средств.
Проектирование программных модулей и компонентов.
18. Типы моделей ПО. Модель процессов. Модели, описывающие поведение системы.
Семантические модели данных. Объектные модели.
19. Подходы к разработке архитектуры программной системы. .
20. Основы UML (Unified Modeling Language).
21. CASE-инструменты для проектирования ПО.
22. Объектно-ориентированное проектирование и конструирование программных средств.
23. Верификация и валидация ПО.
24. Принципы верификации и тестирования программ.
25. Виды, процессы и средства тестирования программных компонентов.
26. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования программ.
27. Процессы тестирования структуры программных компонентов.
28. Интеграция, квалификационное тестирование и испытания комплексов программ.
29. Типы эволюции ПО.
30. Организация и методы сопровождения программных средств. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств.
31. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы.
32. Ресурсы, для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств.
33. Процесс управления изменениями. Запросы на изменения.
34. Процессы управления конфигурацией программных средств. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств. Планирование конфигурации ПО.
35. Управление версиями и релизами. Сборка программных систем.
36. Технологическое обеспечение при сопровождении и управлении конфигурацией программных средств: CASE-инструменты для конфигурационного управления.
37. Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств.
38. Конструктивные характеристики качества сложных программных средств. Характеристики качества баз данных. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств.
39. Удостоверение качества и сертификация программных продуктов.
40. Жизненный цикл проекта ПИ.
41. Организация ИТ-проекта.
42. Управление командой проекта.
43. Основные этапы реализации проекта, процессные подходы к управлению проектами, процессы интеграции проекта,
44. Управление содержанием и отчетность по проекту.
45. Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств.
46. Управление рисками и качеством проекта.
47. Технико-экономическое обоснование проектов программных средств.
48. Организация документирования программных средств. Формирование требований к документации сложных программных средств.
49. Планирование документирования проектов сложных программных средств.
50. Современные методологии программной инженерии: RUP (Rational Unified Process) и Agile/XP.
51. Основные принципы RUP. RUP: 4 фазы жизненного цикла. ПроцессыRUP.
52. Инструменты коллективной разработки IBM Rational. Suite.
53. Введение в методологию Agile/XP. Технологические процессы и принципы программирования в экстремальных условиях.
54. Обзор основных CASE инструментов.

Тестовые задания к промежуточной аттестации (зачет)
1._____должен определить и зарегистрировать процесс подготовки к тестированию, тестовые варианты, сценарии и процедуры, которые должны использоваться для квалификационного тестирования компонента и проследить соответствие между тестовыми вариантами и требованиями контракта.
a)Планировщик;
b)Разработчик;
c)Оценщик;
d)Испытатель.
2.Программа_____является планом проведения серии экспе-риментов и должна разрабатываться с позиции допустимой минимизации объема тестирования в процессе проведения испытаний для проверки выполнения требований технического задания и соответствия предъявленной до¬кументации.
a)испытаний;
b)структурирования;

c)поиска;
d)оценки.
3. Программная имитация_____на ЭВМ позволяет проводить длительное непрерывное генерирование имитируемых данных для определения характеристик качества функционирования ПС в широком диапазоне изменения условий и параметров, что зачастую невозможно при использовании реальных объектов.
a)внутренней среды;
b)реальности;
c)внешней среды;
d)проверки.
4. При затруднениях_____реального масштаба времени при имеющейся производительности ЭВМ следует выделять модели объектов, на которые отсутствуют воздействия обратной связи от испытываемого ПС.
a)виртуализации;
b)планирования;
c)построения;
d)реализации.
5. Данные_____экспериментов с объектами внешней среды могут подготавливаться заранее вне сеансов испытаний ПС, например, при отладке аппаратной части системы обработки информации.
a) натурных;
b)пользовательский;
c)внутренних;
d)плановых.
6. В общем случае под_____подразумевается неправильность, погрешность или неумышленное искажения объекта или процесса.
a)ошибкой;
b)риском;
c)структурой;
d)методом.
7. Какими ошибками называют такие, на которые средний пользователь не обратит внимания при применении программных средств вследствие отсутствия их проявления?
a)умеренными;
b)критическими;
c)небольшими;
d)допустимыми.
8. Какими ошибками называют те, которые влияют на конечного пользователя, но имеются слабые последствия или обходные пути, позволяющие сохранить достаточную функциональность программных средств?
a)критическими;
b)умеренными;
c)небольшими;
d)допустимыми.
9. Какие ошибки останавливают выпуск версии программного продукта?
a)небольшие;
b) критические;
c)умеренные;
d)допустимые.
10. При отладке и тестировании обычно сначала обнаруживаются_____ошибки.
a)первичные;
b)вторичные;
c)критические;
d)допустимые.
11. Небольшими ошибками называют?
a)такие, на которые средний пользователь не обратит внимания при применении ПС, вследствие отсутствия их проявления, и последствия которых обычно так и не обнаруживаются;
b) такие, на которые средний пользователь обратит внимания при применении ПС, вследствие их проявления, и последствия которых обычно обнаруживаются;
c) такие, которые влияют на конечного пользователя, но имеются слабые последствия или обходные пути, позволяющие сохранить достаточную функциональность программных средств;
d) такие, которые не влияют на конечного пользователя, но имеются слабые последствия или обходные пути, позволяющие сохранить достаточную функциональность программных средств.
12. К группе факторов влияющих на_____относятся величина, количество, трудоемкость, длительность, число специалистов?
a)сложность ошибок;

b)сложность проявления ошибок;
c)сложность проявления конфликтов;
d)сложность конфликтов.
13. Масштаб это
a)размер программ и их изменяемой части;
b) размер комплексов программ и их изменяемой части;
c) размер комплексов;
d) размер комплексов программ и их не изменяемой части.
14. _____– наиболее коварные среди всех ошибок структурного уровня.
a)ошибки структуры;
b)ошибки перевода;
c)пропуски;
d)конфликты.
15. Ошибки реализации спецификаций компонентов – это
a)программные дефекты, возможно, ошибки требований, структуры или про-граммные ошибки компонентов;
b)программные дефекты, ошибки требований, или программные ошибки компонентов;
c)программные дефекты, возможно, структуры или программные ошибки компонентов;
d)программные дефекты, возможно, ошибки требований.
16.Верификация - это
a)процесс для определения, выполняют ли программные средства и их компоненты требования, наложенные на них в последовательных этапах ЖЦ ПС;
b) процесс для определения, выполняют ли программные средства требования, наложенные на них в последовательных этапах ЖЦ ПС;
c) процесс для определения, выполняют ли программные средства и их компоненты требования;
d) процесс для определения, выполняют ли программные средства наложенные на них в последовательных этапах ЖЦ ПС.
17. Планирование тестирования - это
a)процесс творческий и средства автоматизации предназначены, в основном, для подготовки исходных данных, используемых при планировании;
b) процесс творческий и средства автоматизации предназначены, в основном, для подготовки исходных данных;
c) процесс творческий и средства автоматизации используются при планировании;
d) процесс творческий для подготовки исходных данных, используемых при планировании.
18. Метод оценивания – это процедура
a)описывающая действие, для получения результата экспертизы или верификации;
b)описывающая действие, выполняемое испытателем для получения результата системы, компонента или ПС;
c) описывающая действие, выполняемое испытателем для получения результата специфицированного измерения, экспертизы или верификации, к системе, компоненту или ПС;
d) описывающая действие, для получения результата специфицированного измерения ПС.
19. Что должен описывать план испытаний?
a)План испытаний ПС должен описывать порядок квалификационного тестирования компонентов и подсистем, тестовую внешнюю среду, которая будет использоваться при тестировании, идентифицировать выполняемые тесты и указывать план-график тестовых действий;
b)План испытаний ПС должен описывать тестовую внешнюю среду, идентифицировать выполняемые тесты и указывать план-график тестовых действий;
c)План испытаний ПС должен описывать компоненты подсистемы, которые используются при тестировании;
d)План испытаний ПС должен описывать порядок тестирования внешней среды, и указывать план-график тестовых действий.
20. При_____тестировании привлекаются конечные пользователи, рабо-тающие преимущественно в той же компании, но не участвовавшие непосредствен¬но в разработке комплекса программ.
a)первичном;
b)бета;
c)альфа;
d)вторичном.
21. Для_____тестирования прив¬лекаются добровольные пользователи (по-тенциальные покупатели), которым бесплатно передается версия ПС для опытной эксплуатации.
a)первичного;
b)бета;

c)альфа;
d)вторичного.
22. Что понимается под прогрессивным тестированием?
a) тестирование программ, для выявления дефектов и ошибок в исходных текстах и спецификациях;
b) тестирование текстовых программ и спецификаций;
c) тестирование новых программных компонентов, для выявления дефектов и ошибок в исходных текстах программ и спецификациях;
d) тестирование новых компонентов, для выявления дефектов в исходных текстах.
23. _____тестирование предназначено для контроля качества и корректности программ и данных после проведения корректировок.
a)вторичное;
b)прогрессивное;
c)первичное;
d)регрессионное.
24. Как по другому называется интегральный подход?
a)эмпирический;
b)статический;
c)эмпирико-статический;
d)динамический.
25. _____или имитационные модели генераторов тестов базируются на описаниях внутренних процессов функционирования ком-понентов объекта моделирования, его структуры и взаимодействия составляющих.
a)дифференциальные;
b)динамические;
c)прогрессивные;
d)преобразовательные.
26. Синхронизация и обобщение тестовых данных предназначены для...?
a)упорядочения тестов от источников различных типов ПС и для распределения между моделирующей и объектной ЭВМ;
b) упорядочения источников различных типов ПС ираспределения между объектами ЭВМ;
c) упорядочения тестов от источников различных типов в соответствии с реальным временем их поступления на ПС и для распределения между моделирующей и объектной ЭВМ;
d) упорядочения источников различных типов в соответствии с реальным временем для распределения между моделирующей и объектной ЭВМ.
27. _____обработка результатов тестирования должна производиться по упрощенным алгоритмам с большой пропускной способностью, обеспечивающим сохранение реального масштаба времени для всего испытываемого комплекса программ.
a)первичная;
b)оперативная;
c)многоуровневая;
d)линейная.
28. _____обработка накопленных результатов испытаний может производиться вне реального времени после завершения одного или серии испытаний.
a)обобщающая;
b)комплексная;
c)блоковая;
d)ориентировочно-
заочная.
29. Средства генерации тестов и имитации внешней среды в составе комплекса программ предназначены для...?
a)оперативной подготовки данных при проверке различных режимов функционирования и при диагностике проявившихся дефектов;
b) оперативной подготовки исходных данных и при диагностике проявившихся дефектов;
c) оперативной подготовки и проверке различных режимов функционирования в процессе применения ПС;
d) оперативной подготовки исходных данных при проверке различных режимов функционирования в процессе применения ПС и при диагно-стике проявившихся дефектов.
30. Оценивание ресурсной эффективности состоит в...?
a)измерении количества субхарактеристик и их атрибутов;
b) измерении количественных субхарактеристик и их атрибутов: временной эффективности и используемости ресурсов ЭВМ комплексом программ;
c) измерении количественных характеристик и атрибутов: временной эффективности и используемости ресурсов ЭВМ комплексом программ;
d) измерении временной эффективности и используемости ресурсов ЭВМ комплексом

программ.

Тестовые задания к промежуточной аттестации (экзамен)

1. _____ модели, которые позволяют прогнозировать интервалы времени между последовательными обнаружениями дефектов или ошибок в программных компонентах при некотором методе и этапе верификации или тестирования.
a)статистические;
b)прогностические;
c)математические;
d)комплексные.
2. В группу _____ отладки входят средства, автоматизирующие структурный анализ и проверку формальной корректности текстов программ и выявление соответствующих типов ошибок.
a)статистической:
b)комплексной;
c)динамической;
d)математической.
3. Группу средств _____ отладки можно разделить на основные средства, непосредственно обеспечивающие исполнение программ в соответствии с отладочными заданиями и средства, анализирующие выполненное тестирование, его результаты и проведенные корректировки.
a)комплексной;
b)динамической;
c)статистической;
d)математической.
4. Ошибки реализации спецификаций изменений...?
a)программные дефекты, требований ПС;
b)программные компоненты, нарушения требований или структуры ПС;
c)программные дефекты, возможно, ошибки нарушения требований или структуры компонентов ПС;
d)программные дефекты, ошибки нарушения структуры компонентов ПС.
5. _____ тестирование составляет объединение про-граммного кода, соответствующего двум или большему количеству про-граммных модулей, и тестирование полученного в результате кода.
a)интеграционное;
b)дифференциальное;
c)интегральное;
d)комплексное.
6. Сложность тестирования программных компонентов определяется____.
a) суммарной сложностью межмодульных связей информации;
b) суммарной сложностью межмодульных связей по управлению и по информации;
c) суммарной сложностью модулей и межмодульных связей по управлению и по информации;
d) измерением количества субхарактеристик и их атрибутов.
7.Какая категория не относится к ошибкам структуры?
a)ошибки совместимости;
b)ошибки перевода;
c)конфликты;
d)пропуски.
8_____ – наиболее коварные среди всех ошибок структурного уровня.
a)конфликты;
b)ошибки перевода;
c)пропуски;
d)ошибки совместимости.
9. _____ означают неспособность включить изменения одного или более требований в окончательную структуру ПС.
a)ошибки перевода;
b)ошибки совместимости;
c)попуски;
d)конфликты.
10. Какая категория не относится к ошибкам документации?
a)неполнота;
b)неоднозначность;
c)неточность;
d)неясность.
11. Язык графического описания для объектного моделирования в области разработки программного обеспечения, моделирования бизнес-процессов, системного

проектирования и отображения организационных структур.
a)UML;
b)IDEF0;
c)IDEF1;
d)DFD.
12. Методология графического структурного анализа, описывающая внешние по отношению к системе источники и адресаты данных, логические функции, потоки данных и хранилища данных, к которым осуществляется доступ.
a)UML;
b)IDEF0;
c)IDEF1;
d)DFD.
13. Методология,применяющаяся для построения информационной модели, которая представляет структуру информации, необходимой для поддержки функций производственной системы или среды.
a)UML;
b)IDEF0;
c)IDEF1;
d)DFD.
14. Методология функционального моделирования (англ. function modeling) и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов.
a)UML;
b)IDEF0;
c)IDEF1;
d)DFD.
15. Где используются следующие виды диаграмм: структурные диаграммы, диаграммы поведения, диаграммы взаимодействия.
a)DFD;
b)IDEF0;
c)IDEF1;
d)UML.
16. Статическая структурная диаграмма, демонстрирующая внутреннюю структуру классов и, по возможности, взаимодействие элементов (частей) внутренней структуры класса.
a)диаграмма классов;
b)диаграмма компонентов;
c)диаграмма композитной/составной структуры;
d)диаграмма объектов.
17. Диаграмма, на которой изображаются взаимодействия между частями композитной структуры или ролями кооперации
a)диаграмма коммуникации;
b)диаграмма последовательности;
c)диаграмма сотрудничества;
d)диаграмма обзора взаимодействия.
18. Статическая структурная диаграмма, описывающая структуру системы, демонстрирующая классы системы, их атрибуты, методы и зависимости между классами.
a)диаграмма классов;
b)диаграмма компонентов;
c)диаграмма композитной/составной структуры;
d)диаграмма объектов.
19. Какая точка зрения построения диаграмм классов применяется при проектировании информационных систем
a)концептуальная точка зрения;
b)точка зрения спецификации;
c)точка зрения реализации;
d)инструментальная точка зрения.
20. Для описания каких диаграмм используются две нотации: External entity (внешняя сущность),Process (системы и подсистемы).
a) UML;
b)IDEF0;
c)IDEF1;
d)DFD.
21. В каком стандарте есть правило стороны.
a)UML;
b) IDEF0;
c)IDEF1;
d)DFD.

22. В какой кромке должна находиться стрелка управления.
a)в верхней кромке;
b)в нижней кромке;
c)в правой кромке;
d)в левой кромке.
23. В какой кромке должна находиться стрелка механизма.
a)в верхней кромке;
b)в нижней кромке;
c)в правой кромке;
d)в левой кромке.
24. Множество логически связанных ролей в UML, исполняемых при взаимодействии с прецедентами или сущностями (система, подсистема или класс).
a)атрибут;
b)атрефакт;
c)актёр;
d)компонент.
25. Методика создания нового класса из уже существующих классов путём включения
a)делегирование;
b)агрегирование;
c)ассоциация;
d)наследование.
26. Модели процесса разработки программного обеспечения
a)водопадная модель, итеративная модель, спиральная модель,V-Model,Dual Vee Model;
b)вертикальная модель, горизонатальная модель, каскадная модель,V-Model,Dual Vee Model;
c)спиральная модель, горизонатальная модель, каскадная модель,V-Model;
d)вертикальная модель, горизонатальная модель, каскадная модель,Dual Vee Model.
27.В каком порядке выполняются шаги процесса разработки программного обеспечения
a)анализ, проектирование, программирование,документирование,тестирование;
b)анализ,документирование,проектирование, программирование, тестирование;
c)анализ, проектирование,документирование, программирование,тестирование;
d)документирование,анализ,проетирование,программирование,тестирование.
28.Выполнение работ параллельно с непрерывным анализом полученных результатов и корректировкой предыдущих этапов работы.
a)Dual Vee Model;
b)водопадная модель;
c)V-Model;
d)итеративная модель.
29. Основные типы документации на ПО
a)проектная,маркетинговая,пользовательская,юридическая
b)проектная,техническая,пользовательская,юридическая;
c)архитектурная,техническая,пользовательская,маркетинговая;
d)архитектурная,юридическая,техническая,маркетинговая.
30. Программирование на императивном языке, при котором последовательно выполняемые операторы можно собрать в подпрограммы, то есть более крупные целостные единицы кода, с помощью механизмов самого языка
a)структурное программирование;
b)функциональное программирование;
c)объектно-ориентированное программирование;
d)процедурное программирование.
31. Раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних.
a)структурное программирование;
b)функциональное программирование;
c)объектно-ориентированное программирование;
d)процедурное программирование.
32. Методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию наследования.
a)структурное программирование;
b)функциональное программирование;
c)объектно-ориентированное программирование;
d)процедурное программирование.
33. Парадигма программирования, основанная на идее разделения функциональности для улучшения разбиения программы на модули.
a)объектно-ориентированное программирование;

b)агенто-ориентированное программирование;
c)аспектно-ориентированное программирование;
d)компонентно-ориентированное программирование.
34.Модель взаимодействия элементов программной системы, основывающаяся на идее взаимных обязательств и преимуществ.
a)процедурное программирование;
b)контрактное программирование;
c)структурное программирование;
d)функциональное программирование.
35.Парадигма программирования, основанная на автоматическом доказательстве теорем, а также раздел дискретной математики, изучающий принципы логического вывода информации на основе заданных фактов и правил вывода.
a)логическое программирование ;
b)процедурное прогараммирование;
c)функциональное программирование;
d)структурное программирование.
36.Способность функции обрабатывать данные разных типов.
a)политипизм;
b)полиморфизм;
c)наследование;
d)перегрузка.
37.Совокупность важнейших решений об организации программной системы.
a)проектирование программного обеспечения;
b)интерфейс программного обеспечения;
c)архитектура программного обеспечения;
d)инструкция программного обеспечения;
38.Процесс разработки программного обеспечения, предназначенный для создания программного обеспечения с сертифицируемым уровнем надёжности.
a) RAD;
b) OpenUP;
c)Agile;
d)Cleanroom.
39.Уровень тестирования интегрированной системы на её соответствие требованиям.
a)системное тестирование;
b)модульное тестирование;
c)интеграционное тестирование;
d)динамическое тестирование.
40.Имитация реальной работы с системой штатными разработчиками, либо реальная работа с системой потенциальными пользователями/заказчиком.
a)тестирование "черного ящика".
b)альфа-тестирование;
c)бета-тестирование;
d)тестирование "белого ящика".

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

не предусмотрено учебным планом

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся учебной дисциплины предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и семинаров. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.
Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программой учебной дисциплины. Её может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.
Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.
При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.
Подготовка к учебному занятию лекционного типа.
Обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса:
- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:
- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;

внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к лабораторному и практическому занятию.

При подготовке и работе во время лабораторного или практического занятия типа следует обратить внимание на следующие моменты: процесс предварительной подготовки, работа во время занятия, обработка полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному лабораторному или практическому занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторного или практического занятия, техники безопасности при работе в аудитории.

Работа во время учебного лабораторного занятия включает несколько моментов:

- консультирование студентов преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Обработка, обобщение полученных результатов проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждому практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету/дифференцированному зачету/экзамену.

При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену/зачёту.

К экзамену/зачёту необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, не приносят хорошие и отличные результаты.

При подготовке к экзамену/зачёту обратите внимание на практические задания на основе теоретического материала.

При подготовке к ответу на вопросы экзамена/зачёта по теоретической части учебной дисциплины выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Колдаев В.Д., Гагарина Л.Г. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2022. - 414 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=378685
Л.1.2	Программная инженерия. Часть 1 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: СКФУ, 2017. - 137 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/155150
Л.1.3	Маран М. М. Программная инженерия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 196 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106733
7.1.2. Дополнительная литература	
Л.2.1	Антамошкин О.А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс]:Учебник. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. - 247 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=184245
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 7
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.4	Microsoft®WINHOME 10 Russian Academic OLP lLicense NoLevel Legalization GetGenuine
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "Znanium.com". Режим доступа: https://znanium.com/
7.3.4	Сайт ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". Режим доступа: https://informika.ru/
7.3.5	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Режим доступа: http://school-collection.edu.ru/
7.3.6	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 123007, г. Москва, пр. 3-й Хорошевский, д.1, к.3: аудитория 10-402 - Компьютерный класс, учебная аудитория для занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы обучающихся : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером; Доска меловая, интерактивная доска, проектор, 11 компьютеров

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд.экон.наук, доц. О.А. Исабекова_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Информационных систем и цифровых технологий
Протокол от_____2023 г. № _
Зав. кафедрой Исабекова О.А._____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Информационных систем и цифровых технологий
Протокол от_____2023 г. № _
Зав. кафедрой Исабекова О.А. _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд.экон.наук, доц. О.А. Исабекова_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Информационных систем и цифровых технологий
Протокол от_____2024 г. № _
Зав. кафедрой Исабекова О.А._____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Информационных систем и цифровых технологий
Протокол от_____2024 г. № _
Зав. кафедрой Исабекова О.А. _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд.экон.наук, доц. О.А. Исабекова_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Информационных систем и цифровых технологий
Протокол от_____2025 г. № _
Зав. кафедрой Исабекова О.А._____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Информационных систем и цифровых технологий
Протокол от_____2025 г. № _
Зав. кафедрой Исабекова О.А. _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд.экон.наук, доц. О.А. Исабекова_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Информационных систем и цифровых технологий
Протокол от_____2026 г. № _
Зав. кафедрой Исабекова О.А._____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Информационных систем и цифровых технологий
Протокол от_____2026 г. № _
Зав. кафедрой Исабекова О.А. _____