

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Викторович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 21.06.2026 15:25:45

Университетский институт
2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра Информационных технологий и систем управления



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационное обеспечение систем управления»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	27.03.04 «Управление в технических системах» (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	«Интеллектуальные системы и средства автоматизированных систем» (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная, заочная
Год начала обучения	2026

Чебоксары, 2026

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 871 от 31 июля 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 26 августа 2020 года, рег. номер 59489 (далее – ФГОС ВО).

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Автор Олаев Виталий Алексеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий и систем управления

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и систем управления (протокол № 9 от 22.05.2026 г.).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. *Целями* освоения дисциплины «Информационное обеспечение систем управления» являются:

формирование основы системы компетенций в области проектирования, организации и сопровождения информационного обеспечения систем управления техническими объектами и технологическими процессами на всех этапах их жизненного цикла.

Для достижения целей дисциплины необходимо решить следующую *основную задачу* – сформировать у обучающихся теоретические знания и практические навыки, необходимые для:

приобретения теоретических и прикладных профессиональных знаний по составу, структуре, функциям и классификации информационного обеспечения систем управления, включая методы сбора, передачи, обработки, хранения, отображения и документирования информации;

приобретения навыков разработки информационных моделей объектов управления и формирования баз данных и баз знаний, обеспечивающих информационную поддержку принятия управленческих решений в штатных и нештатных режимах функционирования;

освоения методов обеспечения достоверности, полноты, своевременности и защищенности циркулирующей в системах управления информации, включая процедуры валидации, фильтрации, сжатия и шифрования данных;

формирования умений организации информационного обмена между подсистемами управления, датчиками, исполнительными устройствами и человеко-машинными интерфейсами с использованием стандартизованных протоколов и форматов представления данных;

развития компетенций по анализу информационных потоков, оптимизации структуры информационного обеспечения, управлению метаданными, а также по внедрению и сопровождению информационного обеспечения в составе автоматизированных систем управления техническими объектами.

1.2. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения выпуска (поставки) продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий; метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции; исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения; повышения эффективности производства продукции с оптимальными технико-

экономическими показателями путем применения средств автоматизации и механизации).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
40.057 Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием	В	Ввод в действие АСУП	5	Планирование предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП	В/02.5	5
			5	Техническое обслуживание АСУП	В/03.5	
	С	Разработка	6	Определение	С/01.6	6
		АСУП		целесообразности автоматизации процессов управления в организации		
		АСУП	6	Разработка информационного обеспечения АСУП	С/02.6	6
			6	Разработка заданий на проектирование оригинальных компонентов АСУП	С/03.6	6
			6	Контроль ввода в действие и эксплуатации АСУП	С/04.6	6

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Разработка интеллектуальной АСУП	ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение интеллектуальной АСУП	ПК 2.1 Знать: проектирование интеллектуальной модели данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации.	<i>на уровне знаний:</i> знать методы проектирования баз данных для систем управления реального времени; принципы построения интеллектуальных моделей данных; стандарты информационного обмена в промышленных системах;

		<p>ПК 2.2 Уметь: разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 2.3 Владеть: способностью объединять информационные базы при создании интегрированной интеллектуальной АСУП.</p>	<p><i>на уровне умений:</i> уметь проектировать структуры данных для хранения технологической информации, параметров работы оборудования и результатов интеллектуальной обработки; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами стандартизации документооборота, классификации и кодирования технико-экономической информации в АСУ ТП.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать типовые схемы потоков данных в распределенных системах управления; методы интеллектуальной обработки данных для управления; <i>на уровне умений:</i> уметь разрабатывать алгоритмы и схемы сбора, передачи, фильтрации, агрегации и анализа технологических данных; <i>на уровне навыков:</i> владеть методиками проектирования информационных потоков между уровнями иерархии АСУ ТП.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать принципы интеграции разнородных информационных систем в промышленности; стандарты обмена данными; <i>на уровне умений:</i> уметь объединять данные от различных источников в единое информационное пространство; <i>на уровне навыков:</i> владеть способностью создавать интегрированные информационные базы для поддержки принятия интеллектуальных решений в управлении техническими системами.</p>
ПК-3. Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП		ПК 3.1 Знать: цели и задачи при проектировании оригинальных компонентов (в том числе программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков) интеллектуальной АСУП.	<p><i>на уровне знаний:</i> знать архитектуру и принципы построения программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков и исполнительных устройств; современную элементную базу систем управления; <i>на уровне умений:</i> уметь определять требования к техническим характеристикам оригинальных компонентов интеллектуальной системы управления; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами описания</p>

		<p>ПК 3.2 Уметь: разрабатывать задания на проектирование технического, математического, программного, лингвистического, эргономического обеспечения компонентов АСУП.</p> <p>ПК 3.3 Владеть: разработкой плана мероприятий по внедрению оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП.</p>	<p>требований к аппаратным и программным компонентам АСУ ТП.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать нормативные требования к составу заданий на проектирование различных видов обеспечения автоматизированных систем; стандарты в области человеко-машинного интерфейса и эргономики;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь разрабатывать технические задания на проектирование контроллеров, SCADA-систем, интеллектуальных алгоритмов управления и интерфейсов оператора;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть методами формализации требований к функциональным и обеспечивающим компонентам интеллектуальных систем управления.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать методы календарного планирования внедренческих работ в промышленной автоматизации; требования к проведению пуско-наладочных работ;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь формировать этапы, сроки и ресурсное обеспечение внедрения новых компонентов в действующую техническую систему;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть навыками разработки графиков инсталляции, настройки и интеграции оригинальных компонентов в контур управления.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).В.11 «Информационное обеспечение систем управления» реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Элективные дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина «Информационное обеспечение систем управления» преподается обучающимся по очной форме обучения – в 5-м семестре, по заочной форме – в 8-м семестре.

Дисциплина «Информационное обеспечение систем управления» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-2, ПК-3 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Информационное обеспечение систем управления» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении

дисциплин Учебная практика: технологическая (производственно-технологическая) практика, Производственная практика: технологическая (производственно-технологическая) практика, Технологические процессы автоматизированных производств и является предшествующей для изучения дисциплин Методы оптимизации и автоматизации проектирования систем, Производственная практика: проектная практика, Производственная практика: преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 5-м семестре, по заочной форме экзамен в 8 семестре.

3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 5 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	5 з.е. -180 ак.час	180 ак.час
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	65	65
<i>Лекции</i>	32	32
<i>Лабораторные занятия</i>	32	32
<i>Семинары, практические занятия</i>	-	-
<i>Консультация</i>	1	1
Самостоятельная работа	79	79
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен – 36 часов	Экзамен – 36 часов

заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 8 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	5 з.е. -180 ак.час	180 ак.час
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	13	13
<i>Лекции</i>	6	6
<i>Лабораторные занятия</i>	6	6
<i>Семинары, практические занятия</i>	-	-
<i>Консультация</i>	1	1
Самостоятельная работа	158	158
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен – 9 часов	Экзамен – 9 часов

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения:

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Основы организации проектирования информационных систем.	4	4	-	12	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Тема 2. Жизненный цикл ИС и ПО. Модели жизненного цикла.	4	4	-	12	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Тема 3. Технология проектирования ИС.	6	6	-	13	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Тема 4. Состав и содержание работ по этапам жизненного цикла ИС и ПО. Проектная документация.	6	6	-	14	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Тема 5. Проектирование информационного и программного обеспечения.	6	6	-	14	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Тема 6. Структурные методы анализа и проектирования ИС и ПО.	6	6	-	14	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Консультации	1			-	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Курсовая работа (курсовой проект)	-			-	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Контроль (экзамен)	36			-	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
ИТОГО	65			79	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Основы организации проектирования информационных систем.	2	-	-	26	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Тема 2. Жизненный цикл ИС и ПО. Модели жизненного цикла.	2	-	-	26	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

Тема 3. Технология проектирования ИС.	-	2	-	26	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Тема 4. Состав и содержание работ по этапам жизненного цикла ИС и ПО. Проектная документация.	-	2	-	26	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Тема 5. Проектирование информационного и программного обеспечения.	2	-	-	26	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Тема 6. Структурные методы анализа и проектирования ИС и ПО.	-	2	-	28	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Консультации	1			-	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Курсовая работа (курсовой проект)				-	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Контроль (экзамен)				9	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
ИТОГО	13			158	

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Основы организации проектирования информационных систем.

Понятие проектирования информационных систем

Цели, задачи и принципы проектирования

Участники процесса проектирования

Организация проектной деятельности и ее структура

Классификация проектов ИС

Основные этапы проектирования

Нормативно-методическое обеспечение проектирования

Тема 2. Жизненный цикл ИС и ПО. Модели жизненного цикла.

Понятие жизненного цикла ИС и ПО

Этапы жизненного цикла: планирование, разработка, внедрение, сопровождение

Виды моделей жизненного цикла (каскадная, итеративная, спиральная, V-модель и др.)

Сравнительная характеристика моделей

Выбор подходящей модели для конкретного проекта

Стандарты ISO/IEC в области жизненного цикла ПО (ISO/IEC 12207 и др.)

Тема 3. Технология проектирования ИС.

Этапы проектирования: от концепции к реализации

Анализ требований к системе

Проектирование архитектуры ИС

Методы проектирования пользовательского интерфейса

Методологии и стандарты проектирования (UML, BPMN и др.)

Использование CASE-средств в проектировании

Agile, Scrum, DevOps в контексте проектирования ИС

Тема 4. Состав и содержание работ по этапам жизненного цикла ИС и

ПО. Проектная документация.

Работы на этапах: технико-экономическое обоснование, техническое задание, технический проект, рабочий проект

Структура проектной документации

Требования к оформлению проектных материалов

Пример документации: ТЗ, ТП, РП

Стандарты ГОСТ и ISO для проектной документации

Контроль качества проектной документации

Актуализация и сопровождение документации

Тема 5. Проектирование информационного и программного обеспечения.

Структура информационного обеспечения

Проектирование базы данных: концептуальная, логическая и физическая модели

Языки описания данных и СУБД

Проектирование программного обеспечения: архитектурные решения, выбор технологий

Модульность, повторное использование компонентов

Прототипирование и проектирование пользовательского интерфейса

Интеграция ПО и внешних сервисов

Тема 6. Структурные методы анализа и проектирования ИС и ПО.

Методология SADT (Structured Analysis and Design Technique)

Диаграммы потоков данных (DFD)

Диаграммы переходов состояний

Иерархическая декомпозиция процессов

ER-моделирование (сущность-связь)

CASE-средства для реализации структурных методов

Примеры применения структурных методов в реальных проектах

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа проводится с целью: выявления оптимальных конструктивных решений и параметров, определение наиболее эффективных режимов эксплуатации, стратегии текущего технического обслуживания и ремонтов; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: самостоятельности, ответственности, организованности; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования.

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
----------------------------------------	----------------------------------------------------------	--------------------------------------------

Тема 1. Основы организации проектирования информационных систем.	<ol style="list-style-type: none"> 1. История развития проектирования ИС 2. Современные подходы к проектированию ИС 3. Роль аналитика в проектировании 4. Основные ошибки на этапах проектирования 5. Организационные структуры проектных команд 	Разбор типичных ошибок проектирования на примере кейса. Анализ способов проектирования ИС.
Тема 2. Жизненный цикл ИС и ПО. Модели жизненного цикла.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обзор моделей жизненного цикла: особенности, плюсы и минусы 2. Применение V-модели в разработке критических систем 3. Гибкие методологии (Agile, Scrum) в жизненном цикле ПО 4. Документация на разных этапах жизненного цикла 5. Примеры жизненных циклов реальных ИС 	Сравнительная таблица моделей жизненного цикла. Создание инфографики «Этапы жизненного цикла ИС».
Тема 3. Технология проектирования ИС.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие требований к ИС: функциональные и нефункциональные 2. Роль пользовательского интерфейса в проектировании 3. Сравнение методологий UML и BPMN 4. Принципы модульности и повторного использования кода 5. Обзор CASE-средств (Enterprise Architect, Visual Paradigm и др.) 	Подготовка диаграммы вариантов использования (use case). Выполнение онлайн-тренажера по моделированию в UML. Анализ интерфейса существующего ПО и предложение улучшений
Тема 4. Состав и содержание работ по этапам жизненного цикла ИС и ПО. Проектная документация.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и содержание технического задания 2. ГОСТы и стандарты для проектной документации 3. Разработка шаблонов проектных документов 4. Методы контроля качества проектной документации 5. Особенности ведения документации в Agile-подходе 	Разработка черновика технического задания к мини-проекту. Анализ примеров проектной документации
Тема 5. Проектирование информационного и программного обеспечения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование базы данных: основные этапы 2. Реляционные и нереляционные СУБД: сравнение 3. Структура программного обеспечения ИС 4. Прототипирование интерфейсов 5. Подходы к интеграции внешних сервисов и API 	Моделирование базы данных для учебного проекта. Создание интерфейсного прототипа в Figma или аналогичном ПО
Тема 6. Структурные методы анализа и проектирования ИС и ПО.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Применение методологии SADT 2. Использование диаграмм потоков данных (DFD) 3. Понятие декомпозиции процессов 4. Разработка ER-диаграмм 5. CASE-средства для структурного анализа 	Построение DFD-диаграммы на основе учебной задачи. Создание ER-модели базы данных

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера

«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Основы организации проектирования информационных систем.	ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение интеллектуальной АСУП ПК-3. Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП	ПК 2.1 Знать: проектирование интеллектуальной модели данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации. ПК 2.2 Уметь: разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам интеллектуальной АСУП. ПК 2.3 Владеть: способностью объединять информационные базы при создании интегрированной интеллектуальной АСУП. ПК 3.1 Знать: цели и задачи при проектировании оригинальных компонентов (в том числе программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков) интеллектуальной АСУП. ПК 3.2 Уметь: разрабатывать задания на проектирование технического, математического, программного, лингвистического, эргономического обеспечения компонентов АСУП. ПК 3.3 Владеть: разработкой плана	Опрос, тест, доклад, реферат, экзамен

			мероприятий по внедрению оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП.	
2.	Тема 2. Жизненный цикл ИС и ПО. Модели жизненного цикла.	ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение интеллектуальной АСУП ПК-3. Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП	ПК 2.1 Знать: проектирование интеллектуальной модели данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации. ПК 2.2 Уметь: разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам интеллектуальной АСУП. ПК 2.3 Владеть: способностью объединять информационные базы при создании интегрированной интеллектуальной АСУП. ПК 3.1 Знать: цели и задачи при проектировании оригинальных компонентов (в том числе программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков) интеллектуальной АСУП. ПК 3.2 Уметь: разрабатывать задания на проектирование технического, математического, программного, лингвистического, эргономического обеспечения компонентов АСУП. ПК 3.3 Владеть: разработкой плана мероприятий по внедрению оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП.	Опрос, тест, доклад, реферат, экзамен
3.	Тема 3. Технология проектирования ИС.	ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение интеллектуальной АСУП ПК-3. Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов	ПК 2.1 Знать: проектирование интеллектуальной модели данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации. ПК 2.2 Уметь: разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам	Опрос, тест, доклад, реферат, экзамен

		интеллектуальной АСУП	интеллектуальной АСУП. ПК 2.3 Владеть: способностью объединять информационные базы при создании интегрированной интеллектуальной АСУП. ПК 3.1 Знать: цели и задачи при проектировании оригинальных компонентов (в том числе программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков) интеллектуальной АСУП. ПК 3.2 Уметь: разрабатывать задания на проектирование технического, математического, программного, лингвистического, эргономического обеспечения компонентов АСУП. ПК 3.3 Владеть: разработкой плана мероприятий по внедрению оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП.	
4.	Тема 4. Состав и содержание работ по этапам жизненного цикла ИС и ПО. Проектная документация.	ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение интеллектуальной АСУП ПК-3. Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП	ПК 2.1 Знать: проектирование интеллектуальной модели данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации. ПК 2.2 Уметь: разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам интеллектуальной АСУП. ПК 2.3 Владеть: способностью объединять информационные базы при создании интегрированной интеллектуальной АСУП. ПК 3.1 Знать: цели и задачи при проектировании оригинальных компонентов (в том числе программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков) интеллектуальной АСУП.	Опрос, тест, доклад, реферат, экзамен

			<p>ПК 3.2 Уметь: разрабатывать задания на проектирование технического, математического, программного, лингвистического, эргономического обеспечения компонентов АСУП.</p> <p>ПК 3.3 Владеть: разработкой плана мероприятий по внедрению оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП.</p>	
5.	Тема 5. Проектирование информационного и программного обеспечения.	<p>ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение интеллектуальной АСУП</p> <p>ПК-3. Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП</p>	<p>ПК 2.1 Знать: проектирование интеллектуальной модели данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации.</p> <p>ПК 2.2 Уметь: разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 2.3 Владеть: способностью объединять информационные базы при создании интегрированной интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 3.1 Знать: цели и задачи при проектировании оригинальных компонентов (в том числе программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков) интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 3.2 Уметь: разрабатывать задания на проектирование технического, математического, программного, лингвистического, эргономического обеспечения компонентов АСУП.</p> <p>ПК 3.3 Владеть: разработкой плана мероприятий по внедрению оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП.</p>	Опрос, тест, доклад, реферат, экзамен

6.	Тема 6. Структурные методы анализа и проектирования ИС и ПО.	ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение интеллектуальной АСУП ПК-3. Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП	ПК 2.1 Знать: проектирование интеллектуальной модели данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации. ПК 2.2 Уметь: разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам интеллектуальной АСУП. ПК 2.3 Владеть: способностью объединять информационные базы при создании интегрированной интеллектуальной АСУП. ПК 3.1 Знать: цели и задачи при проектировании оригинальных компонентов (в том числе программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков) интеллектуальной АСУП. ПК 3.2 Уметь: разрабатывать задания на проектирование технического, математического, программного, лингвистического, эргономического обеспечения компонентов АСУП. ПК 3.3 Владеть: разработкой плана мероприятий по внедрению оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП.	Опрос, тест, доклад, реферат, экзамен
----	--------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Информационное обеспечение систем управления» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-2, ПК-3.

Формирование компетенции ПК-2 начинается с изучения дисциплины Учебная практика: ознакомительная практика.

Формирование компетенции ПК-3 начинается с изучения дисциплины «Информационное обеспечение систем управления».

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе изучения дисциплин «Методы оптимизации и автоматизации проектирования систем», Производственная практика: проектная практика, Производственная практика: преддипломная практика.

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-2, ПК-3 определяется в период Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-2, ПК-3 при изучении дисциплины Б1.Д(М).В.11 «Информационное обеспечение систем управления» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

6.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Основы организации проектирования информационных систем.	ПК-2 1. Цели и задачи проектирования информационных систем 2. Основные принципы проектирования ИС 3. Классификация информационных систем по типу и назначению 4. Роль заказчика и исполнителя в проектировании ИС ПК-3 5. Структура проектной команды 6. Этапы подготовки к проектированию ИС 7. Организация взаимодействия в проектной группе 8. Основные подходы к управлению проектами информационных систем 9. Типовые проблемы на начальном этапе проектирования 10. Отличия проектирования информационных и программных систем

<p>Тема 2. Жизненный цикл ИС и ПО. Модели жизненного цикла.</p>	<p>ПК-2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие жизненного цикла информационной системы 2. Этапы жизненного цикла ИС и их характеристика 3. Водопадная модель жизненного цикла 4. Инкрементная модель жизненного цикла <p>ПК-3</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Спиральная модель жизненного цикла 6. V-модель жизненного цикла 7. Особенности Agile-подхода в жизненном цикле ПО 8. Жизненный цикл ИС в ГОСТ 34 9. Сравнение каскадной и гибкой моделей разработки 10. Связь жизненного цикла с управлением проектами
<p>Тема 3. Технология проектирования ИС.</p>	<p>ПК-2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы технологического процесса проектирования 2. Сбор и анализ требований к информационной системе 3. Построение диаграмм вариантов использования 4. Роль моделирования в процессе проектирования 5. Применение UML в проектировании ИС <p>ПК-3</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Принципы проектирования архитектуры ИС 7. Методики описания бизнес-процессов 8. Использование BPMN для моделирования процессов 9. Работа с пользовательскими интерфейсами на этапе проектирования 10. CASE-средства и их применение в проектировании
<p>Тема 4. Состав и содержание работ по этапам жизненного цикла ИС и ПО. Проектная документация.</p>	<p>ПК-2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение проектной документации 2. Структура технического задания 3. Назначение и структура технического проекта 4. Основные документы, сопровождающие жизненный цикл ИС 5. Требования к оформлению проектной документации <p>ПК-3</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. ГОСТы, регламентирующие документацию ИС 7. Этапы согласования и утверждения проектных документов 8. Поддержка актуальности проектной документации 9. Автоматизация документооборота в ИТ-проектах 10. Особенности ведения документации при гибких подходах
<p>Тема 5. Проектирование информационного и программного обеспечения.</p>	<p>ПК-2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и структура информационного обеспечения 2. Проектирование структуры баз данных 3. Реляционные и объектные модели данных 4. Язык SQL и его роль в реализации ИС <p>ПК-3</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Особенности проектирования программного обеспечения 6. Паттерны проектирования в разработке ПО 7. Архитектурные стили программных систем 8. Средства прототипирования пользовательского интерфейса 9. Интеграция внешних систем и API в проектировании ПО 10. Принципы обеспечения масштабируемости и безопасности ИС
<p>Тема 6. Структурные методы анализа и проектирования ИС и ПО.</p>	<p>ПК-2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика структурных методов анализа 2. Методология SADT и ее применение

	3. Построение диаграмм потоков данных (DFD) 4. Принципы функционального моделирования ПК-3 5. Методология IDEF0 и IDEF1X 6. Моделирование логических структур данных 7. Применение ER-диаграмм в проектировании 8. Сравнение объектного и структурного подходов 9. Инструменты для построения структурных моделей 10. Ограничения структурных методов проектирования
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

6.2.2. Темы для докладов

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Основы организации проектирования информационных систем.	ПК-2 1. Современные подходы к организации проектной деятельности в ИТ 2. Роль проектировщика в команде разработки информационной системы 3. Основные принципы успешного проектирования ИС 4. Классификация информационных систем и их особенности ПК-3 5. Этапы подготовки к проектированию информационной системы 6. Методологии управления проектами в ИТ 7. Особенности взаимодействия заказчика и исполнителя 8. Управление требованиями в процессе проектирования 9. Планирование и контроль хода проектирования 10. Проблемы, возникающие на ранних этапах проектирования ИС
Тема 2. Жизненный цикл ИС и ПО. Модели жизненного цикла.	ПК-2 1. Структура жизненного цикла информационной системы 2. Обзор моделей жизненного цикла ПО: каскадная, инкрементная, спиральная 3. Преимущества и недостатки различных моделей ЖЦ 4. Agile-подход и Scrum как современные модели ЖЦ ПК-3 5. Сравнение гибких и традиционных моделей разработки 6. V-модель: применение и специфика 7. Особенности жизненного цикла ИС в государственном секторе

	8. Жизненный цикл в рамках ГОСТ 34 9. DevOps как часть жизненного цикла ИС 10. Выбор модели ЖЦ в зависимости от типа проекта
Тема 3. Технология проектирования ИС.	ПК-2 1. Сбор требований: методы и инструменты 2. Диаграммы вариантов использования как способ описания функций системы 3. UML-моделирование в проектировании ИС 4. Моделирование бизнес-процессов с помощью BPMN 5. Прототипирование интерфейсов пользователя ПК-3 6. CASE-средства в автоматизации проектирования 7. Архитектурное проектирование информационных систем 8. Методики верификации проектных решений 9. Использование сценариев и историй пользователя в проектировании 10. Роль документации в процессе проектирования
Тема 4. Состав и содержание работ по этапам жизненного цикла ИС и ПО. Проектная документация.	ПК-2 1. Назначение и структура технического задания 2. Основные разделы технического проекта 3. Документация на стадии эксплуатации и сопровождения 4. Обеспечение полноты и непротиворечивости документации ПК-3 5. Стандарты ГОСТ в проектной документации ИС 6. Электронная документация и системы ее управления 7. Учет изменений в документации при развитии ИС 8. Документы по тестированию и приему системы 9. Интеграция проектной документации с системами управления знаниями 10. Примеры оформления проектной документации в реальных проектах
Тема 5. Проектирование информационного и программного обеспечения.	ПК-2 1. Построение концептуальной модели данных 2. Реляционная модель данных и проектирование БД 3. Проектирование логики взаимодействия компонентов ИС 4. Механизмы доступа к информации и безопасности данных ПК-3 5. Архитектурные стили ПО: MVC, Microservices, Layered Architecture 6. Использование шаблонов проектирования (design patterns) 7. Средства разработки пользовательских интерфейсов 8. Тестирование и отладка программного обеспечения 9. Интеграция с внешними системами через API 10. Проектирование программных решений под мобильные платформы
Тема 6. Структурные методы анализа и проектирования ИС и ПО.	ПК-2 1. Методология SADT и её применение 2. Диаграммы потоков данных (DFD): структура и использование 3. Методология IDEF0 и её преимущества 4. Сравнение IDEF0 и BPMN 5. Построение ER-диаграмм и моделирование связей между сущностями ПК-3 6. Применение IDEF1X для моделирования структур данных

	7. Инструменты для визуализации структурных моделей 8. Ограничения и трудности структурных методов 9. Связь структурных и объектно-ориентированных подходов 10. Примеры комплексного проектирования с использованием структурных методов
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

6.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

ПК-2.

1. Что такое информационная система?

- 1) Набор программного обеспечения
- 2) Система, обрабатывающая и хранящая данные
- 3) Общение между пользователями
- 4) Технические устройства

2. Какой из следующих компонентов не является частью информационной системы?

- 1) Люди
- 2) Процессы
- 3) Данные
- 4) Автомобили

3. Какой метод проектирования используется для определения требований к информационной системе?

- 1) Статистический анализ
- 2) Моделирование
- 3) Программирование
- 4) Тестирование

4. Какой из следующих методов проектирования является итеративным?

- 1) Водопад
- 2) Agile
- 3) Спиральный

4) Все вышеперечисленные

5. Какой из этапов проектирования включает в себя анализ требований?

- 1) Проектирование
- 2) Разработка
- 3) Реализация
- 4) Предварительное обследование

6. Что такое бизнес-процесс?

- 1) Набор действий, выполняемых для достижения определенной цели
- 2) Система управления проектами
- 3) Программа для автоматизации
- 4) Комплект оборудования

7. Какой из следующих методов служит для визуализации бизнес-процессов?

- 1) UML-диаграммы
- 2) Текстовые описания
- 3) Графики
- 4) Все вышеперечисленное

8. Какой компонент системного подхода отвечает за взаимодействие элементов системы?

- 1) Структура
- 2) Процессы
- 3) Окружение
- 4) Люди

9. Какой из следующих методов проектирования ориентирован на пользователя?

- 1) Метод "вода"
- 2) Метод "прототипирования"
- 3) Метод "проектирования по требованиям"
- 4) Метод "поэтапного"

10. Что такое CASE-системы?

- 1) Программные решения для автоматизации проектирования
- 2) Базы данных
- 3) Операционные системы
- 4) Сетевые протоколы

11. Какой из следующих принципов проектирования определяет, что система должна быть модульной?

- 1) Принцип разделения

- 2) Принцип абстракции
- 3) Принцип инкапсуляции
- 4) Принцип гибкости

12. Какой из следующих методов используется для анализа рисков в проектировании?

- 1) SWOT-анализ
- 2) PEST-анализ
- 3) Метод "мозгового штурма"
- 4) Метод "прототипирования"

13. Какой из следующих этапов включает в себя тестирование системы?

- 1) Проектирование
- 2) Разработка
- 3) Реализация
- 4) Внедрение

14. Какой из следующих методов проектирования используется для создания пользовательского интерфейса?

- 1) Метод "прототипирования"
- 2) Метод "моделирования"
- 3) Метод "анализирования"
- 4) Метод "оптимизации"

15. Что такое модель данных?

- 1) Графическое представление информации
- 2) Структура данных
- 3) Описание процессов
- 4) Все вышеперечисленное

16. Какой метод позволяет минимизировать затраты на проектирование?

- 1) Метод "вода"
- 2) Agile
- 3) Метод "прототипирования"
- 4) Метод "ускоренного проектирования"

17. Какой из следующих этапов включает в себя обучение пользователей?

- 1) Проектирование
- 2) Реализация
- 3) Внедрение
- 4) Тестирование

18. Какой из следующих компонентов отвечает за реализацию бизнес-логики?

- 1) База данных
- 2) Программное обеспечение
- 3) Пользовательский интерфейс
- 4) Сеть

19. Какой метод проектирования используется для управления изменениями требований?

- 1) Метод "водопад"
- 2) Agile
- 3) Метод "прототипирования"
- 4) Метод "блок-схем"

20. Что такое архитектура информационной системы?

- 1) Структура и взаимодействие компонентов системы
- 2) Дизайн пользовательского интерфейса
- 3) Сетевые технологии
- 4) Базы данных

21. Какой из следующих типов проектирования используется для создания программного обеспечения?

- 1) Логическое проектирование
- 2) Физическое проектирование
- 3) Концептуальное проектирование
- 4) Все вышеперечисленное

22. Какой из следующих методов позволяет оценить эффективность информационной системы?

- 1) Метод "анализ затрат и выгод"
- 2) Метод "SWOT-анализ"
- 3) Метод "мозгового штурма"
- 4) Метод "прототипирования"

23. Какой из следующих компонентов является частью архитектуры информационной системы?

- 1) Пользовательский интерфейс
- 2) База данных
- 3) Серверные компоненты
- 4) Все вышеперечисленное

24. Что такое прототипирование?

- 1) Создание минимально жизнеспособного продукта
- 2) Полное проектирование системы
- 3) Анализ требований

4) Тестирование системы

25. Какой из следующих аспектов важен для успешного проектирования информационной системы?

- 1) Четкое определение требований
- 2) Непонимание пользователей
- 3) Игнорирование изменений
- 4) Сложные технологии

26. Какой из следующих методов используется для оптимизации бизнес-процессов?

- 1) Метод "моделирования"
- 2) Метод "анализ затрат"
- 3) Метод "прототипирования"
- 4) Метод "SWOT-анализ"

27. Какой из следующих принципов проектирования подразумевает использование стандартов?

- 1) Принцип модульности
- 2) Принцип абстракции
- 3) Принцип стандартизации
- 4) Принцип гибкости

28. Какой из следующих этапов включает в себя документацию системы?

- 1) Проектирование
- 2) Реализация
- 3) Внедрение
- 4) Тестирование

ПК-3.

29. Какой из следующих методов проектирования используется для создания диаграмм потоков данных?

- 1) Метод "моделирования"
- 2) Метод "прототипирования"
- 3) Метод "логического проектирования"
- 4) Метод "физического проектирования"

30. Какой из следующих аспектов важен для обеспечения качества информационной системы?

- 1) Тестирование
- 2) Обучение пользователей
- 3) Документация
- 4) Все вышеперечисленное

31. Какой из следующих методов используется для сбора требований?

- 1) Интервью
- 2) Анкеты
- 3) Наблюдение
- 4) Все вышеперечисленное

32. Какой из следующих компонентов отвечает за безопасность информационной системы?

- 1) Программное обеспечение
- 2) Аппаратное обеспечение
- 3) Политики безопасности
- 4) Все вышеперечисленное

33. Какой из следующих этапов подразумевает проверку работоспособности системы?

- 1) Тестирование
- 2) Реализация
- 3) Проектирование
- 4) Внедрение

34. Какой из следующих методов проектирования больше всего подходит для сложных проектов?

- 1) Метод "водопад"
- 2) Agile
- 3) Метод "прототипирования"
- 4) Метод "поэтапного"

35. Какой из следующих компонентов системы отвечает за хранение данных?

- 1) Пользовательский интерфейс
- 2) Сервер
- 3) База данных
- 4) Сеть

36. Какой метод проектирования позволяет разработать систему, основываясь на отзывах пользователей?

- 1) Метод "прототипирования"
- 2) Метод "водопад"
- 3) Метод "моделирования"
- 4) Метод "анализирования"

37. Какой аспект важен для выбора технологий в проектировании информационных систем?

- 1) Стоимость
- 2) Совместимость

- 3) Поддержка
- 4) Все вышеперечисленное

38. Какой из следующих этапов включает в себя анализ производительности системы?

- 1) Проектирование
- 2) Тестирование
- 3) Реализация
- 4) Внедрение

39. Какой из следующих методов используется для описания архитектуры системы?

- 1) UML-диаграммы
- 2) Блок-схемы
- 3) Текстовые описания
- 4) Все вышеперечисленное

40. Какой из следующих компонентов влияет на пользовательский опыт?

- 1) Дизайн интерфейса
- 2) Производительность системы
- 3) Поддержка пользователей
- 4) Все вышеперечисленное

41. Какой метод проектирования позволяет быстро получать обратную связь от пользователей?

- 1) Метод "водопад"
- 2) Agile
- 3) Метод "прототипирования"
- 4) Метод "моделирования"

42. Какой из следующих аспектов важен для успешного внедрения информационной системы?

- 1) Обучение пользователей
- 2) Тестирование системы
- 3) Поддержка после внедрения
- 4) Все вышеперечисленное

43. Какой из следующих этапов включает в себя анализ существующих систем?

- 1) Проектирование
- 2) Разработка
- 3) Реализация
- 4) Предварительное обследование

44. Какой метод позволяет определить, какие функции системы являются критически важными?

- 1) Метод "приоритетов"
- 2) Метод "SWOT-анализ"
- 3) Метод "мозгового штурма"
- 4) Метод "прототипирования"

45. Какой из следующих принципов проектирования подразумевает использование повторного использования компонентов?

- 1) Принцип модульности
- 2) Принцип абстракции
- 3) Принцип переиспользования
- 4) Принцип гибкости

Ключ к тесту:

1.2	2.4	3.2	4.2	5.5	6.1	7.1	8.2	9.2
10.1	11.1	12.1	13.4	14.1	15.4	16.4	17.3	18.2
19.2	20.1	21.4	22.1	23.4	24.1	25.1	26.1	27.3
28.4	29.1	30.4	31.4	32.4	33.1	34.2	35.3	36.1
37.4	38.2	39.4	40.4	41.3	42.4	43.4	44.1	45.3

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50 - 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

6.2.4. Примеры задач при разборе конкретных ситуаций

Тема 1. Основы организации проектирования информационных систем.

ПК-2.

1. Сформулируйте цели и задачи проектирования ИС для условного предприятия (например, логистическая компания).

2. Проведите анализ типовых этапов проектирования ИС на примере автоматизации отдела кадров.

ПК-3.

3. Сравните подходы: проектирование с нуля и адаптация готовой информационной системы.

4. Проанализируйте риски при внедрении новой ИС в существующую ИТ-инфраструктуру.

Тема 2. Жизненный цикл ИС и ПО. Модели жизненного цикла.

ПК-2.

1. Постройте диаграмму жизненного цикла программного обеспечения по каскадной модели.

2. Выберите наиболее подходящую модель ЖЦ для проекта мобильного приложения и обоснуйте выбор.

ПК-3.

3. Проанализируйте различия между каскадной, инкрементной и спиральной моделями разработки.

4. Составьте таблицу соответствия этапов жизненного цикла с видами проектной документации.

5. Рассмотрите сценарий внедрения Agile в разработке ИС для интернет-магазина.

Тема 3. Технология проектирования ИС.

ПК-2.

1. Разработайте алгоритм взаимодействия аналитика, архитектора и программиста при проектировании ИС.

2. Составьте технологическую схему проектирования ИС для медицинской клиники.

ПК-3.

3. Определите основные ресурсы, необходимые на этапе технического проектирования.

4. Составьте план-график проектных работ с учетом этапов ЖЦ.

5. Распределите функции проектной команды по ролям на примере конкретной ИС.

Тема 4. Состав и содержание работ по этапам жизненного цикла ИС и ПО. Проектная документация.

ПК-2.

1. Составьте структуру технического задания для ИС учета студентов в ВУЗе.

2. Разработайте шаблон документа «Технический проект» для корпоративной ИС.

3. Подготовьте перечень отчетных документов на каждом этапе жизненного цикла ИС.

ПК-3.

4. Опишите содержание пояснительной записки к проекту информационной системы.

5. Оцените объем проектной документации, необходимой для сертификации ИС.

Тема 5. Проектирование информационного и программного обеспечения.

ПК-2.

1. Постройте ER-диаграмму для автоматизированной системы управления библиотекой.

2. Разработайте структуру базы данных для онлайн-регистрации на мероприятия.

ПК-3.

3. Определите ключевые компоненты программного обеспечения для интернет-магазина.

4. Подготовьте описание интерфейса для системы бронирования билетов.

5. Опишите, какие модули необходимо реализовать в ПО для ИС бухгалтерского учета.

Тема 6. Структурные методы анализа и проектирования ИС и ПО.

ПК-2.

1. Постройте диаграмму потоков данных (DFD) для процесса оформления заказа.

2. Используя метод SADT, составьте иерархическую модель функциональности ИС управления складом.

ПК-3.

3. Постройте IDEF0-диаграмму бизнес-процесса «Поддача заявки на кредит».

4. Составьте диаграмму классов UML для системы учета учебной нагрузки.

5. Проведите декомпозицию функции «Регистрация пользователя» в SADT-нотации.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал
«Хорошо»	обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;
«Удовлетворительно»	обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;
«Неудовлетворительно»	обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

6.2.5. Темы для рефератов

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Постановка и классификация задач оптимизации.	ПК-2 1. Цели и задачи проектирования информационных систем 2. Принципы организации проектных работ в ИТ-проектах 3. Роль аналитика и архитектора в процессе проектирования ИС 4. Классификация информационных систем по функциональному назначению ПК-3 5. Основные требования к качеству проектируемых ИС 6. Этапы и структура проектного цикла информационной системы 7. Риски проектирования и методы их минимизации 8. Особенности проектирования корпоративных ИС 9. Информационное моделирование в процессе проектирования ИС 10. Этика и безопасность при проектировании информационных систем
Тема 2. Построение	ПК-2

математических моделей задач линейного программирования.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Жизненный цикл программного обеспечения: обзор моделей 2. Особенности каскадной модели жизненного цикла 3. Инкрементная модель и её применение в ИС 4. Спиральная модель: преимущества и недостатки 5. Гибкие методологии (Agile, Scrum) в проектировании ПО <p>ПК-3</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Сравнительный анализ традиционных и гибких моделей ЖЦ 7. Особенности жизненного цикла в разработке web-приложений 8. Выбор модели жизненного цикла в зависимости от типа проекта 9. Модели жизненного цикла в ГОСТ и международных стандартах 10. Управление изменениями в жизненном цикле ИС
Тема 3. Симплексный метод решения задач линейного Программирования	<p>ПК-2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные технологии проектирования информационных систем 2. Методики и инструменты проектирования ИС 3. Подходы к моделированию бизнес-процессов в ИС 4. Технология анализа требований к информационной системе <p>ПК-3</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Роль стандартизации в проектировании ИС 6. Методология объектно-ориентированного проектирования 7. Прототипирование в процессе проектирования ИС 8. Тестирование и отладка проектных решений на ранних стадиях 9. Инструменты автоматизации проектирования ИС 10. Особенности проектирования распределённых информационных систем
Тема 4. Транспортная задача линейного программирования Задачи безусловной оптимизации	<p>ПК-2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды и структура проектной документации 2. Требования к техническому заданию на проектирование ИС 3. Структура и содержание технического проекта 4. Организация согласования проектной документации 5. Документирование архитектуры информационной системы <p>ПК-3</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Управление версиями проектной документации 7. Регламенты подготовки пояснительной записки 8. Методики контроля качества проектной документации 9. Электронные средства ведения проектной документации 10. Примеры типовых проектных документов и их анализ
Тема 5. Методы нелинейного программирования. Система массового обслуживания	<p>ПК-2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура информационного обеспечения ИС 2. Разработка архитектуры программного обеспечения 3. Методы проектирования баз данных 4. Интеграция программного обеспечения в ИС 5. Проектирование пользовательского интерфейса <p>ПК-3</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Использование API при проектировании ИС 7. Принципы модульности и повторного использования компонентов 8. Проектирование мобильных и кроссплатформенных решений 9. Стандарты проектирования ПО 10. Сценарии взаимодействия пользователя с ИС
Тема 6. Задачи на условный экстремум. Метод	<p>ПК-2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методология структурного анализа ИС

множителей Лагранжа.	2. Построение диаграмм потоков данных (DFD) 3. Методология SADT и её применение в проектировании 4. Функциональное моделирование с использованием IDEF0 ПК-3 5. Проектирование диаграмм в CASE-средствах 6. Основы нотации UML в структурном проектировании 7. Подходы к визуальному моделированию архитектуры ИС 8. Методики декомпозиции функций и процессов 9. Примеры применения IDEF-методологий на практике 10. Сравнение структурных и объектно-ориентированных подходов
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

6.2.6. Индивидуальные задания для курсовой работы (проекта)

КР и КП по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

6.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины Информационное обеспечение систем управления:

ПК-2.

1. Основы методологии проектирования ИС
2. Жизненный цикл по ИС
3. Модели жизненного цикла ИС
4. Методологии и технологии проектирования ИС
5. Общие требования к методологии и технологии
6. Методология RAD
7. Структурный подход к проектированию ИС
8. Сущность структурного подхода
9. Методология функционального моделирования SADT
10. Состав функциональной модели
11. Иерархия диаграмм

12. Типы связей между функциями
 13. Моделирование потоков данных (процессов)
 14. Внешние сущности
 15. Системы и подсистемы
 16. Процессы
 17. Накопители данных
 18. Потоки данных
 19. Построение иерархии диаграмм потоков данных
 20. Моделирование данных
 21. Case-метод Баркера
 22. Методология IDEF1
 23. Подход, используемый в CASE-средстве VantageTeamBuilder
 24. Пример использования структурного подхода
 25. Описание предметной области
 26. Организация проекта
 27. Программные средства поддержки жизненного цикла ПО
 28. Методологии проектирования ПО как программные продукты.
 29. CASE-средства. Общая характеристика и классификация
 30. Технология внедрения CASE-средств
 31. Определение потребностей в CASE-средствах
 32. Анализ возможностей организации
 33. Определение организационных потребностей
 34. Анализ рынка CASE-средств
 35. Определение критериев успешного внедрения
 36. Разработка стратегии внедрения CASE-средств
 37. Оценка и выбор CASE-средств
 38. Метод функционального проектирования SADT.
 39. Методология формализации и описания бизнес-процессов IDEF0
(общие сведения, состав функциональной модели, функциональная декомпозиция).
 40. Функциональное проектирование в среде AllFusion Process Modeler
(модели AS-IS и TO-BE).
 41. Жизненный цикл программного обеспечения в стандартах ISO/IEC
 42. Особенности применения V-модели при разработке ИС
 43. Инкрементная и эволюционная модели ЖЦ: сравнение и применение
 44. Спиральная модель жизненного цикла и ее применение в ИС
 45. Методология Scrum: принципы, роли, артефакты
 46. Методология Agile и её преимущества для проектирования ИС
- ПК-3.**
47. Характеристика этапов жизненного цикла ИС по ГОСТ 34
 48. Разработка технического задания на создание ИС
 49. Структура и содержание эскизного проекта
 50. Разработка технического проекта и его состав

51. Этап внедрения ИС: задачи и риски
52. Этап сопровождения и модернизации информационных систем
53. Модели и методы оценки качества программного обеспечения
54. Особенности проектирования пользовательского интерфейса
55. Диаграммы прецедентов в нотации UML
56. Диаграммы классов, их назначение и структура
57. Диаграммы активности и их использование в проектировании ИС
58. Использование BPMN при моделировании бизнес-процессов
59. Архитектурные стили при проектировании ИС
60. Проектирование клиент-серверной архитектуры
61. Проектирование многоуровневой архитектуры
62. Компонентный подход в проектировании ПО
63. Особенности проектирования веб-ориентированных ИС
64. Прототипирование интерфейсов: цели и методы
65. Понятие и структура репозитория проектной документации
66. Использование шаблонов проектирования (Design Patterns)
67. Роль документации в процессе внедрения и сопровождения ИС
68. Инструменты анализа требований к системе
69. Методика построения ER-диаграмм
70. Применение нотации IDEF1X для моделирования данных
71. Интеграция проектных решений с корпоративными системами
72. Организация проектной команды и распределение ролей
73. Информационная безопасность при проектировании ИС
74. Методы оценки трудоёмкости проектных работ
75. Инструменты контроля версий при командной разработке ИС

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

6.4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение интеллектуальной АСУП

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать методы проектирования баз данных для систем управления реального времени; принципы построения интеллектуальных моделей данных; стандарты информационного обмена в промышленных системах;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать методы проектирования баз данных для систем управления реального времени; принципы построения интеллектуальных моделей данных; стандарты информационного обмена в промышленных системах;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знать методы проектирования баз данных для систем управления реального времени; принципы построения интеллектуальных моделей данных; стандарты информационного обмена в промышленных системах;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знать методы проектирования баз данных для систем управления реального времени; принципы построения интеллектуальных моделей данных; стандарты информационного обмена в промышленных системах;

уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь разрабатывать алгоритмы и схемы сбора, передачи, фильтрации, агрегации и анализа технологических данных;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: умеет выполнять: уметь разрабатывать алгоритмы и схемы сбора, передачи, фильтрации, агрегации и анализа технологических данных;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: умеет выполнять: уметь разрабатывать алгоритмы и схемы сбора, передачи, фильтрации, агрегации и анализа технологических данных;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: умеет выполнять: уметь разрабатывать алгоритмы и схемы сбора, передачи, фильтрации, агрегации и анализа технологических данных;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: владеть способностью создавать интегрированные информационные базы для поддержки принятия интеллектуальных решений в управлении техническими системами	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками: владеть способностью создавать интегрированные информационные базы для поддержки принятия интеллектуальных решений в управлении техническими системами	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: владеть способностью создавать интегрированные информационные базы для поддержки принятия интеллектуальных решений в управлении техническими системами	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: владеть способностью создавать интегрированные информационные базы для поддержки принятия интеллектуальных решений в управлении техническими системами
Код и наименование компетенции ПК-3. Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

<p>знать</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать архитектуру и принципы построения программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков и исполнительных устройств; современную элементную базу систем управления;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать архитектуру и принципы построения программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков и исполнительных устройств; современную элементную базу систем управления;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знать архитектуру и принципы построения программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков и исполнительных устройств; современную элементную базу систем управления;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знать архитектуру и принципы построения программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков и исполнительных устройств; современную элементную базу систем управления;</p>
<p>уметь</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь разрабатывать технические задания на проектирование контроллеров, S C A D A - с и с т е м , интеллектуальных алгоритмов управления и интерфейсов оператора;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь разрабатывать технические задания на проектирование контроллеров, S C A D A - с и с т е м , интеллектуальных алгоритмов управления и интерфейсов оператора;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: уметь разрабатывать технические задания на проектирование контроллеров, SCADA-систем, интеллектуальных алгоритмов управления и интерфейсов оператора;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: умеет выполнять: уметь разрабатывать технические задания на проектирование контроллеров, S C A D A - с и с т е м , интеллектуальных алгоритмов управления и интерфейсов оператора;</p>
<p>владеть</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: владеть навыками разработки графиков инсталляции, настройки и интеграции оригинальных компонентов в контур управления.</p>	<p>Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками: владеть навыками разработки графиков инсталляции, настройки и интеграции оригинальных компонентов в контур управления.</p>	<p>Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: владеть навыками разработки графиков инсталляции, настройки и интеграции оригинальных</p>	<p>Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: владеть навыками разработки графиков инсталляции, настройки и интеграции оригинальных компонентов в</p>

			компонентов в контур управления.	контур управления.
--	--	--	----------------------------------	--------------------

6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение интеллектуальной АСУП	на уровне знаний: знать методы проектирования баз данных для систем управления реального времени; принципы построения интеллектуальных моделей данных; стандарты информационного обмена в промышленных системах	на уровне умений: уметь разрабатывать алгоритмы и схемы сбора, передачи, фильтрации, агрегации и анализа технологических данных;	на уровне навыков: владеть способностью создавать интегрированные информационные базы для поддержки принятия интеллектуальных решений в управлении техническими системами	
ПК-3. Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП	на уровне знаний: знать архитектуру и принципы построения программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков и исполнительных устройств; современную элементную базу систем управления;	на уровне умений: уметь разрабатывать технические задания на проектирование контроллеров, SCADA-систем, интеллектуальных алгоритмов управления и интерфейсов оператора;	на уровне навыков: владеть навыками разработки графиков инсталляции, настройки и интеграции оригинальных компонентов в контур управления.	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных

преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» -<https://e.lanbook.com/>

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

- IPR SMART -<https://www.iprbookshop.ru/>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «IC Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15951-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590557>.

2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук.

— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 273 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20361-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560485>.

Дополнительная литература:

1. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05621-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580893>.

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560976>.

Периодика:

1. Известия Тульского государственного университета. Технические науки: Научный рецензируемый журнал. <https://tidings.tsu.tula.ru/tidings/index.php?id=technical&lang=ru&year=1>. - Текст : электронный.

2. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Вычислительная математика и информатика» : Научный рецензируемый журнал. <https://vestnik.susu.ru/cmi> - Текст : электронный.

3. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника»: Научный рецензируемый журнал. <https://vestnik.susu.ru/ctcr> - Текст : электронный.

9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ

<p>Университетская информационная система РОССИЯ</p> <p>https://uisrussia.msu.ru/</p>	<p>Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ</p>
<p>Научная электронная библиотека Elibrary</p> <p>http://elibrary.ru/</p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ</p>
<p>Сайт Института научной информации по общественным наукам РАН</p> <p>http://www.inion.ru</p>	<p>Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост – около 100 тыс. записей.</p> <p>В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН.</p> <p>Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</p>
<p>Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru</p>	<p>Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки.</p> <p>Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.</p> <p>Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.</p>
<p>computerra.ru-Компьютерра : Новости про компьютеры, железо, новые технологии, информационные технологии</p>	<p>Компьютерра — это ресурс о современных технологиях, которые пришли в потребительский сегмент из научных сфер. Задача — понятным языком рассказать читателям о том будущем, которое уже наступило и стало доступным рядовым потребителям. Ресурс помогает разобраться в таких сложных на первый взгляд вещах, как блокчейн, облачные технологии, дополненная и виртуальная реальности, искусственный интеллект, робототехника и других, а также знакомит с новыми продуктами и устройствами, которые</p>

	делают жизнь проще, безопаснее и интереснее.
Информационные технологии – периодическое научно-техническое издание в области информационных технологий, автоматизированных систем и использования информатики в различных приложениях novtex.ru	Издательство выпускает теоретические и прикладные научно-технические журналы, обеспечивающие научной, производственной, обзорно-аналитической и образовательной информацией руководящих работников и специалистов промышленных предприятий, научных академических и отраслевых организаций, а также учебных заведений в области приоритетных направлений развития науки и технологий.
iXBT.com - актуальные новости из сферы IT, обзоры смартфонов, планшетов, персональных компьютеров, компьютерных комплектующих, программного обеспечения и периферийных устройств ixbt.com	iXBT.com — специализированный российский информационно-аналитический сайт с самыми актуальными новостями из сферы IT, науки, техники, космоса и автомобильной отрасли. Детальными обзорами смартфонов, планшетов, персональных компьютеров, компьютерных комплектующих, бытовой техники и устройств для ремонта, сада и огорода, программного обеспечения и периферийных устройств. На сайте ежедневно освещаются вопросы цифровых технологий и современных решений на их базе.

10. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ 2116 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) <u>Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»</u> <u>Кабинет информационных систем и технологий АО</u>	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Microsoft Visual Studio 2019	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	КОМПАС-3D v20 и v21	Сублицензионный договор № Нп-22-00044 от 21.03.2022 (бессрочная лицензия)
	PaitNet	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое

«НПК «ЭЛАРА»		программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 2066 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) <u>Лаборатория «Программирования и баз данных»</u> <u>Лаборатория информационных технологий</u>	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmc Windows Server 2012	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2019(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Eclipse IDE for Java EE Developers, NET Framework, JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	КОМПАС-3D v20 и v21	Сублицензионный договор № Нп-22-00044 от 21.03.2022 (бессрочная лицензия)
	MathCADv.15	Сублиц.договор №39331/МОС2286 от 6.05.2013) номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) (бессрочная лицензия)
	SimInTech	Отечественное программное обеспечение
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AdobeFlashPlayer	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Visual Studio 2019	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Python 3.7	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	PascalABC	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)	
№ 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)

	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)</p> <p>Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»</p> <p>Кабинет информационных систем и технологий АО «НПК «ЭЛАРА»</p> <p>№ 2116 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды, автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся, автоматизированное рабочее место преподавателя,</p> <p><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран), маркерная доска, программное обеспечение общего и профессионального назначения</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)</p> <p>Лаборатория информационных</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; автоматизированные рабочие места, автоматизированное рабочее место преподавателя, проектор и экран; маркерная доска;</p> <p><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника (процессор Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб); сервер в лаборатории (8-ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб; мультимедийное оборудование (телевизор)</p>

технологий № 2066 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий лабораторного типа.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания. Проверка знаний проводится в форме, которую определяет преподаватель дисциплины (тестирование, опрос).

При проведении лабораторных занятий выделяют следующие разделы:

- общие положения (перечень лабораторных или практических занятий);
- общие требования к выполнению работ;
- инструкция по каждой работе;
- справочные материалы и т. д.

Лабораторные занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы, при необходимости, следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних

условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от « ____ » _____ 202 ____ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от « ____ » _____ 202 ____ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от « ____ » _____ 202 ____ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от « ____ » _____ 202 ____ г.

Внесены дополнения и изменения _____

