

256477a8ecf706d97ff164bc411eb603c4ab0f

2. ЧУБОВСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЛИАЛ МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Чебоксары, 2025

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 специальности 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.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор: Пикина Наталия Евгеньевна, 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 № 8 от 12.04.2025 г.).

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

1.1. Целями освоения дисциплины «Автоматизированные информационно-управляющие системы» являются:

- рассмотрение современных программных продуктов автоматизации и передовых технологий;
- разработка автоматизированных систем управления.

Задачами освоения дисциплины «Автоматизированные информационно-управляющие системы» являются:

- получение знаний о современных принципах и методах разработки и проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем с применением современных программно-аппаратных средств, классификации систем, области применения;
- приобретение умений применять на практике основные принципы и подходы к разработке и проектированию автоматизированных информационно-управляющих систем, ставить и решать задачи адаптации информационно управляющих систем к конкретным областям их применения;
- овладение навыками проведения анализа и подбора современных программно-технических средств для построения автоматизированных систем общепромышленного и специального назначения, практического использования пакетов для разработки и тестирования автоматизированных информационно-управляющих систем.

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 АСУП	ПК-2. Разработка информационного обеспечения АСУП	ПК 2.1. Способен проектировать информационную модель данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации	<i>на уровне знаний:</i> знать методы и средства разработки компонентов аппаратно-программных комплексов; знать назначение, организацию, принципы функционирования, последовательность и этапы разработки системных, инструментальных и прикладных программ, программных комплексов и систем; <i>на уровне умений:</i> уметь применять современные программно-методические

		ПК 2.2. Может разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам АСУП ПК 2.3. Способен объединять информационные базы при создании интегрированной АСУП	комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности. <i>на уровне навыков:</i> методами и средствами разработки компонентов аппаратно-программных комплексов; ----- <i>на уровне знаний:</i> знать стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование и разработку компонентов аппаратно-программных комплексов; <i>на уровне умений:</i> уметь применять современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов; <i>на уровне навыков:</i> методами организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов ----- <i>на уровне знаний:</i> знать модели, методы и формы организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов; знать методы и средства обеспечения информационной безопасности разрабатываемых компонентов аппаратно-программных комплексов. <i>на уровне умений:</i> уметь организовать обеспечение информационной безопасности разрабатываемых компонентов аппаратно-программных комплексов. <i>на уровне навыков:</i> способностью: выполнять
--	--	--	--

			работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИУС, автоматизирующих задачи организационного управления.
--	--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).В.9 «Автоматизированные информационно-управляющие системы» реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Элективные дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина «Автоматизированные информационно-управляющие системы» преподается обучающимся по очной форме обучения – в 7-8 семестрах, по заочной форме – в 9-10 семестрах.

Дисциплина «Автоматизированные информационно-управляющие системы» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин Учебная практика: ознакомительная практика, Интернет-технологии, Интернет-программирование, Защита информации, Криптографические методы защиты информации, Микропроцессорные устройства систем управления, Учебная практика: технологическая (производственно-технологическая) практика, Производственная практика: технологическая (производственно-технологическая) практика, Базы данных, Интеллектуальные системы, Основы систем искусственного интеллекта, Производственная практика: проектная практика и является предшествующей для изучения дисциплин Моделирование систем управления, 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 зачет в 7-м семестре, курсовая работа и экзамен в 8-м семестре, по заочной форме зачет в 9-м семестре, курсовая работа и экзамен в 10-м семестре.

1. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 7 в часах	Семестр 8 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	6 з.е. - 216 ак.час	72 ак.час	144 ак.час
Контактная работа - Аудиторные занятия	68	33	35
<i>Лекции</i>	32	16	16
<i>Лабораторные занятия</i>	32	16	16
<i>Семинары, практические занятия</i>	-	-	-

Консультация	2	1	1
Самостоятельная работа	76	3	73
Курсовая работа (курсовой проект)	2	-	2
Вид промежуточной аттестации	Экзамен - 72 часов	Зачет – 36 часов	Экзамен – 36 часов

заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 9 в часах	Семестр 10 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	6 з.е. - 216 ак.час	72 ак.час	144 ак.час
Контактная работа - Аудиторные занятия	23	8	15
Лекции	10	4	6
Лабораторные занятия	10	4	6
Семинары, практические занятия	-	-	-
Консультация	1	-	1
Самостоятельная работа	180	60	120
Курсовая работа (курсовой проект)	2	-	2
Вид промежуточной аттестации	Экзамен - 13 часов	Зачет – 4 часа	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. Характеристика автоматизированных систем	4	4	-	12	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
Тема 2. Технология обработки данных	4	4	-	12	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
Тема 3. Применение теории систем массового обслуживания для анализа производственных систем	6	6	-	12	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
Тема 4. Системный подход и последовательность разработки ИУС. Формализация структуры ИУС	6	6	-	12	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
Тема 5. Проблема принятия решения в ИУС. Формализация элемента	6	6	-	14	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3

принятия решения					
Тема 6. Перспективные направления развития ИУС	6	6	-	14	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
Курсовые работы (проекты)	2			-	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
Консультации	2			-	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
Контроль (экзамен)	72				ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
ИТОГО	68			76	

Заочная форма обучения

Количество часов контактная работа лекции	Количество часов			Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа		самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия		
Тема 1. Характеристика автоматизированных систем	2	-	30	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
Тема 2. Технология обработки данных	2	2	30	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
Тема 3. Применение теории систем массового обслуживания для анализа производственных систем	2	2	30	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
Тема 4. Системный подход и последовательность разработки ИУС. Формализация структуры ИУС	2	2	30	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
Тема 5. Проблема принятия решения в ИУС. Формализация элемента принятия решения	2	2	30	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
Тема 6. Перспективные направления развития ИУС	-	2	30	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
Курсовые работы (проекты)	2		-	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
Консультации	1		-	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
Контроль (экзамен)	13			ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3
ИТОГО	23		180	

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Характеристика автоматизированных систем

Понятие автоматизированной информационно-управляющей системы (ИУС).

Классификация автоматизированных систем по уровням управления и областям применения.

Функции и задачи ИУС в промышленности, управлении и экономике.

Компоненты автоматизированной системы: технические средства, программное обеспечение, информационное обеспечение и персонал.

Архитектура ИУС: централизованные и распределённые системы. Связь ИУС с корпоративными информационными системами.

Основные требования к построению эффективных ИУС.

Тема 2. Технология обработки данных

Основные этапы обработки информации в ИУС.

Потоки данных в информационно-управляющих системах.

Методы сбора, хранения, передачи и представления информации.

Средства автоматизированного ввода, обработки и отображения данных.

Использование баз данных и СУБД в ИУС.

Форматы и модели представления данных: табличные, иерархические, сетевые, объектные.

Технологии интеграции данных и корпоративные хранилища.

Надёжность и защита информации при обработке в ИУС.

Тема 3. Применение теории систем массового обслуживания для анализа производственных систем

Основы теории массового обслуживания (СМО) и её применение в ИУС.

Понятие входного потока, системы обслуживания, очередей и дисциплины обслуживания.

Основные характеристики СМО: интенсивность потока, среднее время обслуживания, вероятность отказа.

Моделирование производственных процессов с помощью СМО.

Оценка производительности и загрузки оборудования.

Примеры применения СМО для анализа производственных и логистических процессов.

Использование имитационного моделирования для исследования СМО в ИУС.

Тема 4. Системный подход и последовательность разработки ИУС. Формализация структуры ИУС

Понятие системного подхода при проектировании ИУС.

Основные этапы жизненного цикла ИУС: анализ, проектирование, внедрение, сопровождение и развитие.

Методология проектирования ИУС: структурный, объектно-ориентированный и CASE-подходы.

Формализация требований и построение функциональной модели ИУС.

Построение структурной схемы системы: уровни и связи компонентов.

Методики анализа и оптимизации структуры ИУС.

Использование UML-диаграмм и других нотаций для формализации.

Тема 5. Проблема принятия решения в ИУС. Формализация элемента принятия решения

Понятие задачи управления и принятия решений в ИУС.

Классификация задач принятия решений: детерминированные, стохастические, многокритериальные.

Формализация задачи принятия решений: целевая функция, ограничения, альтернативы.

Методы поддержки принятия решений: экспертные системы, системы поддержки принятия решений (СППР), нейросетевые и логические методы.

Взаимодействие ИУС с оператором при выборе решений.

Примеры формализации и реализации решений в реальных ИУС.

Тема 6. Перспективные направления развития ИУС

Современные тенденции развития автоматизированных систем управления.

Интеллектуализация ИУС: применение машинного обучения, анализа больших данных и нейросетей.

Интеграция ИУС с промышленным интернетом вещей (IIoT).

Киберфизические системы и цифровые двойники в ИУС.

Развитие человеко-машинных интерфейсов. Облачные технологии в построении ИУС.

Безопасность и защита данных в современных ИУС.

Прогноз развития технологий и требований к специалистам в области ИУС.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа проводится с целью: выявления оптимальных конструктивных решений и параметров, определения 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; выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты).

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. Характеристика автоматизированных систем	1. Понятие автоматизированной информационно-управляющей системы (ИУС). 2. Основные цели и задачи ИУС. 3. Классификация ИУС по признакам управления и функциональности. 4. Компоненты ИУС: техническое, программное, информационное обеспечение. 5. Роль оператора в ИУС. 6. Примеры ИУС в промышленности, логистике и экономике. 7. Централизованные и распределенные ИУС. 8. Отличия ИУС от других информационных систем. 9. Требования к эффективности и надёжности ИУС. 10. Стандарты, регулирующие проектирование и эксплуатацию ИУС.	Подготовка обзора видов ИУС по отраслям. Анализ компонентной структуры реальной ИУС. Сравнительная таблица типов ИУС. Создание схемы взаимодействия элементов ИУС.
Тема 2. Технология обработки данных	1. Этапы обработки информации в ИУС. 2. Типы и характеристики информационных потоков.	Исследование методов хранения и обработки

	3. Методы сбора и хранения данных. 4. Реляционные и нереляционные модели данных. 5. Принципы проектирования баз данных для ИУС. 6. Форматы представления данных в ИУС. 7. Роль интерфейсов взаимодействия с пользователем. 8. Надежность хранения и защита информации. 9. Интеграция данных из различных источников. 10. Примеры СУБД, используемых в ИУС.	информации. Обзор СУБД, применяемых в ИУС. Построение логической модели хранения данных. Разработка примера пользовательского интерфейса.
Тема 3. Применение теории систем массового обслуживания для анализа производственных систем	1. Основные понятия теории массового обслуживания (СМО). 2. Типы потоков заявок и дисциплины обслуживания. 3. Параметры СМО: интенсивность потока, среднее время обслуживания. 4. Модели СМО: М/М/1, М/М/с и др. 5. Применение СМО для анализа производственных процессов. 6. Очереди и ресурсы в системах обслуживания. 7. Имитационное моделирование СМО. 8. Методы оценки производительности системы. 9. Примеры использования СМО в логистике. 10. Ограничения и допущения моделей СМО.	Решение задач по моделям СМО. Построение графических моделей производственных процессов. Анализ эффективности производственных ИУС на основе СМО. Подготовка презентации по примерам применения СМО.
Тема 4. Системный подход и последовательность разработки ИУС. Формализация структуры ИУС	1. Понятие системного подхода в проектировании ИУС. 2. Этапы жизненного цикла ИУС. 3. Стандарты и модели разработки систем. 4. Методологии проектирования (структурный, объектный, CASE). 5. Построение функциональной модели ИУС. 6. Использование диаграмм (UML, IDEF) для формализации. 7. Формализация архитектуры ИУС. 8. Взаимосвязь компонентов системы. 9. Документация на этапах разработки ИУС. 10. Инструменты поддержки проектирования.	Создание структурной схемы ИУС. Проектирование модели бизнес-процесса. Анализ методологий разработки. Разработка UML-диаграмм для фрагмента ИУС.
Тема 5. Проблема принятия решения в ИУС. Формализация элемента принятия решения	1. Задачи управления и принятия решений в ИУС. 2. Классификация задач принятия решений. 3. Математические модели принятия решений. 4. Формализация целевой функции и критериев выбора. 5. Системы поддержки принятия решений (СППР). 6. Использование экспертных систем и нейросетей. 7. Роль оператора в принятии решений. 8. Примеры реализации моделей в ИУС. 9. Методы многокритериального анализа. 10. Программные средства реализации СППР.	Анализ примеров задач принятия решений. Построение модели выбора с несколькими критериями. Разработка логики простейшей СППР. Сравнение средств поддержки принятия решений.
Тема 6. Перспективные направления развития ИУС	1. Новейшие технологии в ИУС. 2. Применение искусственного интеллекта и машинного обучения. 3. Индустрия 4.0 и ИУС. 4. Киберфизические системы и цифровые двойники. 5. Интеграция ИУС с промышленным интернетом вещей (IIoT). 6. Облачные ИТ-сервисы в ИУС. 7. Проблемы кибербезопасности в современных ИУС.	Подготовка аналитического доклада по перспективной технологии. Анализ реальных кейсов внедрения ИУС с использованием новых подходов. Исследование направления ИИ в ИУС.

	8. Развитие интерфейсов взаимодействия. 9. Технологии больших данных в ИУС. 10. Профиль специалиста будущего в области ИУС.	Прогнозирование развития профессий в области ИУС.
--	---	---

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. Характеристика автоматизированных систем	ПК-2. Разработка информационного обеспечения АСУП	ПК-2.1 Способен проектировать информационную модель данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации ПК-2.2 Может разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам АСУП ПК-2.3 Способен объединять информационные	Опрос, тест, доклад, курсовая работа, экзамен

			базы при создании интегрированной АСУП	
2.	Тема 2. Технология обработки данных	ПК-2. Разработка информационного обеспечения АСУП	ПК-2.1 Способен проектировать информационную модель данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации ПК-2.2 Может разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам АСУП ПК-2.3 Способен объединять информационные базы при создании интегрированной АСУП	Опрос, тест, доклад, курсовая работа, экзамен
3.	Тема 3. Применение теории систем массового обслуживания для анализа производственных систем	ПК-2. Разработка информационного обеспечения АСУП	ПК-2.1 Способен проектировать информационную модель данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации ПК-2.2 Может разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам АСУП ПК-2.3 Способен объединять информационные базы при создании интегрированной АСУП	Опрос, тест, доклад, курсовая работа, экзамен
4.	Тема 4. Системный подход и последовательность разработки ИУС. Формализация	ПК-2. Разработка информационного обеспечения АСУП	ПК-2.1 Способен проектировать информационную модель данных АСУП,	Опрос, тест, доклад, курсовая работа, экзамен

	структуры ИУС		стандартизацию документооборота и характеристик информации ПК-2.2 Может разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам АСУП ПК-2.3 Способен объединять информационные базы при создании интегрированной АСУП	
5.	Тема 5. Проблема принятия решения в ИУС. Формализация элемента принятия решения	ПК-2. Разработка информационного обеспечения АСУП	ПК-2.1 Способен проектировать информационную модель данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации ПК-2.2 Может разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам АСУП ПК-2.3 Способен объединять информационные базы при создании интегрированной АСУП	Опрос, тест, доклад, курсовая работа, экзамен
6.	Тема 6. Перспективные направления развития ИУС	ПК-2. Разработка информационного обеспечения АСУП	ПК-2.1 Способен проектировать информационную модель данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации ПК-2.2 Может разрабатывать технологические схемы обработки	Опрос, тест, доклад, курсовая работа, экзамен

			информации по отдельным задачам АСУП ПК-2.3 Способен объединять информационные базы при создании интегрированной АСУП	
--	--	--	--	--

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 «Автоматизированные информационно-управляющие системы» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых, у студентов формируются компетенции ПК-2.

Формирование компетенции ПК-2 начинается с изучения дисциплин: Учебная практика: ознакомительная практика, «Интернет-технологии», «Интернет-программирование», «Защита информации», «Криптографические методы защиты информации», «Микропроцессорные устройства систем управления», Учебная практика: технологическая (производственно-технологическая) практика, Производственная практика: технологическая (производственно-технологическая) практика, «Базы данных», «Интеллектуальные системы», «Основы систем искусственного интеллекта», Производственная практика: проектная практика.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе изучения дисциплин «Моделирование систем управления», Производственная практика: преддипломная практика.

Итоговая оценка сформированности компетенции ПК-2 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 при изучении дисциплины Б1.Д(М).В.9 «Автоматизированные информационно-управляющие системы» 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 – зачет, курсовая работа и 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. Характеристика автоматизированных систем	ПК-2 1. Понятие систем, информационных систем. 2. Этапы развития, виды и цели использования информационных систем. 3. Функции, выполняемые автоматизированными информационными системами. 4. Классификация информационных систем, автоматизированных информационных систем. 5. Системы управления предприятием. 6. Линейная и нелинейная структура информационно-управляющих систем.
Тема 2. Технология обработки данных	ПК-2 1. Технологические процессы обработки данных 2. Основные понятия и классификация технологических операций обработки данных. 3. Процессы получения первичной информации. 4. Экономическая задача как основная единица обработки данных. 5. Информационные, расчетные задачи и их комплексы 6. Постановка задачи, понятие АРМ. 7. Оперативное управление производством: назначение, фазы оперативного управления. 8. Методы решения задач календарного планирования. 9. Диаграмма «Ганта» (пример решения задачи календарного планирования).
Тема 3. Применение теории систем массового обслуживания для анализа производственных систем	ПК-2 1. Характеристика этапов прохождения заявки. 2. Модели систем массового обслуживания. 3. Понятие Марковского случайного процесса. 4. Уравнения Колмогорова.
Тема 4. Системный подход и последовательность разработки ИУС. Формализация структуры ИУС	ПК-2 1. Целесообразность внедрения автоматизированных систем на предприятии. 2. Общий принцип системного подхода. 3. Модели системы. 4. Критерии выбора системы. 5. Методы анализа систем управления.

	6. Проектирование ИУС. 7. Подходы к внедрению ИУС. 8. Стадии разработки ИУС. 9. Технологии проектирования ИУС.
Тема 5. Проблема принятия решения в ИУС. Формализация элемента принятия решения	ПК-2 1. Понятие структурного и параметрического синтеза. 2. Проблема принятия решения в ИУС. 3. Формализация элемента принятия решения. 4. Теория принятия решения (принятие решения в условиях определенности, в условиях неопределенности, в условиях риска).
Тема 6. Перспективные направления развития ИУС	ПК-2 1. Особенности распределенной системы управления. 2. Введение в ERP-концепцию. 3. Понятие интеллектуальных мультиагентных систем. 4. Структура, ядро и основные функции агентов. 5. Перспективные технологии реализации ИУС.

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, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
«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. Характеристика автоматизированных систем	ПК-2 1. История и этапы развития автоматизированных информационно-управляющих систем. 2. Классификация ИУС по функциональному назначению и архитектуре. 3. Компонентный состав ИУС: функции и взаимодействие элементов. 4. Роль ИУС в цифровизации промышленности и логистики. 5. Примеры внедрения ИУС в энергетике, транспорте и производстве. 6. Централизованные и распределённые ИУС: сравнительный анализ.

	7. Современные требования к надежности и отказоустойчивости ИУС. 8. Роль человека в контуре управления автоматизированных систем.
Тема 2. Технология обработки данных	ПК-2 1. Современные подходы к обработке больших данных в ИУС. 2. Особенности проектирования баз данных для ИУС. 3. Реляционные и объектно-ориентированные СУБД в ИУС. 4. Примеры организации потоков данных в автоматизированной системе. 5. Интеграция данных из разных источников в распределенной ИУС. 6. Методы защиты и резервного копирования данных в ИУС. 7. Этапы жизненного цикла данных: от сбора до анализа. 8. Облачные технологии хранения и обработки информации в ИУС.
Тема 3. Применение теории систем массового обслуживания для анализа производственных систем	ПК-2 1. Основные понятия и математический аппарат теории массового обслуживания. 2. Классификация и параметры моделей СМО. 3. Модель М/М/1: принципы и применение в производстве. 4. Имитационное моделирование очередей в производственных системах. 5. Влияние дисциплины обслуживания на эффективность системы. 6. Примеры практического применения СМО в управлении ресурсами. 7. Ограничения и допущения при применении СМО в реальных задачах. 8. Сравнение СМО и методов имитационного моделирования для ИУС.
Тема 4. Системный подход и последовательность разработки ИУС. Формализация структуры ИУС	ПК-2 1. Принципы системного анализа в проектировании ИУС. 2. Этапы жизненного цикла автоматизированной системы. 3. Методологии разработки ИУС: каскадная, спиральная, гибкая. 4. CASE-средства при проектировании ИУС. 5. Использование UML и IDEF0 для описания структуры ИУС. 6. Примеры функциональных моделей реальных ИУС. 7. Роль документации в управлении проектом разработки ИУС. 8. Архитектурные шаблоны и подходы к формализации ИУС.
Тема 5. Проблема принятия решения в ИУС. Формализация элемента принятия решения	ПК-2 1. Подходы к автоматизации принятия решений в ИУС. 2. Модели и методы поддержки принятия решений. 3. Формализация целей и критериев выбора в ИУС. 4. Экспертные системы в составе ИУС. 5. Использование нейронных сетей и ИИ в принятии решений. 6. Роль СППР (систем поддержки принятия решений) в ИУС. 7. Примеры задач принятия решений в логистике и управлении производством. 8. Проблемы ответственности и доверия к автоматизированному решению.
Тема 6. Перспективные направления развития ИУС	ПК-2 1. Индустрия 4.0 и трансформация ИУС. 2. Применение ИИ и машинного обучения в ИУС. 3. Киберфизические системы и цифровые двойники в управлении. 4. Интернет вещей (IIoT) как элемент современной ИУС.

	5. Использование облачных и гибридных решений в ИУС. 6. Кибербезопасность автоматизированных систем управления. 7. Тренды в развитии интерфейсов взаимодействия в ИУС. 8. Профессии будущего в области автоматизированных систем управления.
--	---

Шкала оценивания докладов

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 система:

- 1) совокупность сигналов;
- 2) совокупность структур;
- 3) совокупность элементов.

2. Основные категории систем в самом общем плане:

- 1) технические, эргатические;
- 2) материальные, абстрактные;
- 3) простые, сложные.

3. Структура системы:

- 1) величина, выражающая свойство системы;
- 2) свойство системы, характеризующее взаимосвязанность элементов;
- 3) совокупность элементов системы и их взаимодействий.

4. Полностью формализуемые информационные процедуры:

- 1) при выполнении которых создается новая уникальная информация, алгоритм переработки информации неизвестен;
- 2) при выполнении которых алгоритм переработки информации остается неизменным;
- 3) при выполнении которых алгоритм переработки информации может изменяться и полностью не определен.

5. Неформализуемые информационные процедуры:

- 1) при выполнении которых создается новая уникальная информация, алгоритм переработки информации неизвестен;
- 2) при выполнении которых алгоритм переработки информации остается неизменным;
- 3) при выполнении которых алгоритм переработки информации может изменяться и полностью не определен.

6. Обратная связь информационной системы:

- 1) информация, на основе которой принимаются решения;
- 2) информация из внешних и внутренних источников;
- 3) переработанная информация для коррекции входной информации.

7. Этапы развития информационных систем:

- 1) СУО-СППР-СОТ-ОИС;
- 2) СОТ-ОИС-СППР-СУО;
- 3) СУО-СОТ-СППР-ОИС;
- 4) СОТ-СУО-СППР-ОИС.

8. Автоматизированные информационные системы – это системы, в которых:

- 1) механизмируются не только отдельные процедуры преобразования данных, но и переходы от предыдущей процедуры к последующей;
- 2) все процедуры преобразования данных и переходы между ними выполняются автоматически;
- 3) для выполнения некоторых процедур преобразования данных используются технические средства.

9. По характеру использования результатной информации информационные системы делятся на:

- 1) ИС автоматизированного проектирования;
- 2) ИС управления технологическими процессами;
- 3) информационно-советующие.

10. По степени механизации процедур преобразования информации информационные системы делятся на:

- 1) информационно-поисковые;
- 2) информационные системы организационного управления;
- 3) автоматизированные;
- 4) информационно-советующие.

11. Автоматизированная система PDM – это:

- 1) система расчетов и инженерного анализа;
- 2) система конструкторского проектирования;
- 3) система проектирования технологических процессов;
- 4) система управления проектными данными и проектированием.

12. Информационная поддержка этапа производства продукции осуществляется автоматизированными системами:

- 1) ERP и MRP;
- 2) CAM и CAD;
- 3) CRM;
- 4) MES.

13. Информирующая функция автоматизированных систем – это:

- 1) своевременно и качественно выполнять обработку информации;
- 2) отслеживать и формировать всю необходимую для управления информацию;
- 3) обеспечивать быстрый доступ, поиск и выдачу необходимой информации;
- 4) осуществлять информационно-управляющее воздействие на объект управления.

14. Самосовершенствующаяся функция автоматизированных систем:

- 1) накапливать и анализировать опыт с целью обоснованного отбора лучших методов проектирования, производства и управления;
- 2) гибко изменять структуру и параметры для достижения вновь поставленных целей;
- 3) выявлять основные тенденции, закономерности и показатели развития объекта и окружающей среды;
- 4) определять основные показатели, в том числе и экономические, хозяйственной деятельности объекта.

15. Информация подразделяется на плановую, нормативно-справочную, учетную, оперативную по какому из признаков классификации:

- 1) стадии обработки;
- 2) месту возникновения;
- 3) по стабильности;
- 4) функциям управления.

16. Информация подразделяется на входную, выходную, внутреннюю и внешнюю по какому из признаков классификации:

- 1) стадии обработки;
- 2) месту возникновения;
- 3) по стабильности;
- 4) функциям управления.

17. Технологический процесс обработки данных – это:

- 1) совокупность функционально-связанных действий по преобразованию данных, выполняемых непрерывно на одном рабочем месте;

2) определенный комплекс операций, выполняемых в строго регламентированной последовательности, охватывающих все этапы обработки данных.

18. Чем характеризуется второй класс технологических операций обработки данных:

- 1) получением первичной информации, отражающей содержание процессов в цехах, на складах и т.д.;
- 2) обеспечением достоверности и высокого качества результатной информации;
- 3) вводом данных в ЭВМ;
- 4) обработкой данных по алгоритмам и получением результатной информации.

19. Расчетной задачей называется:

- 1) взаимосвязанная последовательность операций или действий, выполняемых над файлами;
- 2) элемент прикладного программного обеспечения ЭВМ, алгоритм переработки информации которого не приводит к созданию новой информации, отличной от исходной;
- 3) элемент прикладного программного обеспечения ЭВМ, алгоритм переработки информации которого приводит к созданию новой информации.

20. Укажите правильное соответствие названий критериев принятия решений в условиях неопределенности:

- 1) $\min\max \leftrightarrow$ «критерий оптимизма»;
- 2) $\max\min \leftrightarrow$ «критерий пессимизма»;
- 3) $\min\min \leftrightarrow$ «критерий пессимизма»;
- 4) $\max\min \leftrightarrow$ «критерий безразличия»;
- 5) $\max\max \leftrightarrow$ «критерий безразличия».

21. Фрактальность – это свойство присущее:

- 1) финансово-управленческим системам;
- 2) ИУС линейной структуры;
- 3) бухгалтерским системам;
- 4) ИУС нелинейной структуры.

22. БДПВ в ИУС – это:

- 1) память текущих измеренных данных;
- 2) память соотношений производственных параметров;
- 3) память структур;
- 4) все вышеперечисленное неверно.

23. БДРВ в ИУС – это:

- 1) память текущих измеренных данных;

- 2) память соотношений производственных параметров;
- 3) память структур;
- 4) все вышеперечисленное неверно.

24. Регламенты производства в ИУС – это:

- 1) память текущих измеренных данных;
- 2) память соотношений производственных параметров;
- 3) память структур;
- 4) все вышеперечисленное неверно.

25. Аналитические ФМ в ИУС – это:

- 1) НЗП;
- 2) метрология;
- 3) резервуары;
- 4) балансы;
- 5) ЖДЦ.

26. Измерительные ФМ в ИУС – это:

- 1) НЗП;
- 2) метрология;
- 3) резервуары;
- 4) балансы;
- 5) ЖДЦ.

27. ERP II – это интегрированная система в состав которой входят:

- 1) SCADA;
- 2) SCM;
- 3) CRM;
- 4) MRP II.

28. Структура системы:

- 1) величина, выражающая свойство системы;
- 2) свойство системы, характеризующее взаимосвязанность элементов;
- 3) совокупность элементов системы и их взаимодействий.

29. Полностью формализуемые информационные процедуры:

- 1) при выполнении которых создается новая уникальная информация, алгоритм переработки информации неизвестен;
- 2) при выполнении которых алгоритм переработки информации остается неизменным;
- 3) при выполнении которых алгоритм переработки информации может изменяться и полностью не определен.

30. Неформализуемые информационные процедуры:

- 1) при выполнении которых создается новая уникальная информация, алгоритм переработки информации неизвестен;
- 2) при выполнении которых алгоритм переработки информации остается неизменным;
- 3) при выполнении которых алгоритм переработки информации может изменяться и полностью не определен.

31. Какой из уровней информационной системы обеспечивает ввод данных и взаимодействие с пользователем?

- 1) Модуль управления БД
- 2) Прикладной уровень
- 3) Интерфейсный уровень

32. Главная цель создания информационной системы управления —

- 1) повышение прибыли предприятия;
- 2) автоматизация производственного оборудования;
- 3) повышение эффективности управленческих решений.

33. Какой тип информации обеспечивает долгосрочное планирование?

- 1) Оперативная информация;
- 2) Учётная информация;
- 3) Плановая информация.

34. К какому классу относится система поддержки принятия решений (СППР)?

- 1) Операционные системы;
- 2) Информационно-советующие системы;
- 3) Информационно-поисковые системы.

35. Что из перечисленного относится к внешней информации?

- 1) Данные о графике работы сотрудников;
- 2) Данные о состоянии склада;
- 3) Рыночные прогнозы.

36. Какой из нижеуказанных типов обработки данных выполняется в реальном времени?

- 1) Пакетная обработка;
- 2) Интерактивная обработка;
- 3) Фоновая обработка.

37. К какому типу автоматизированных систем относится CAD?

- 1) Система управления предприятием;
- 2) Система инженерного проектирования;
- 3) Система документооборота.

38. Какой из компонентов ИС отвечает за обработку информации?

- 1) Техническое обеспечение;
- 2) Программное обеспечение;
- 3) Алгоритмическое обеспечение.

39. Что такое семантика информации?

- 1) Способ хранения данных;
- 2) Смысловое содержание информации;
- 3) Скорость передачи информации.

40. Основной задачей MES-систем является:

- 1) Управление производственными процессами в реальном времени;
- 2) Формирование бухгалтерской отчетности;
- 3) Планирование маркетинговой стратегии.

41. Какая система предназначена для управления взаимоотношениями с клиентами?

- 1) ERP;
- 2) SCM;
- 3) CRM.

42. Что из перечисленного является функцией стратегического уровня ИС?

- 1) Контроль качества;
- 2) Анализ рыночных тенденций;
- 3) Ввод первичных данных.

43. Что понимается под актуальностью информации?

- 1) Точность представления;
- 2) Соответствие информации текущему моменту времени;
- 3) Полнота сведений.

44. К какому уровню автоматизации относится анализ трендов и прогнозирование?

- 1) Нижний (операционный);
- 2) Средний (тактический);
- 3) Верхний (стратегический).

45. Что означает аббревиатура SCM?

- 1) Управление жизненным циклом изделия;
- 2) Управление цепочкой поставок;
- 3) Управление ресурсами производства.

Ключ к тесту:

1.3	2.3	3.3	4.2	5.3	6.1	7.4	8.2	9.3
10.3	11.4	12.1	13.4	14.1	15.1	16.4	17.2	18.3
19.1	20.3	21.2	22.4	23.1	24.2	25.1	26.2	27.4
28.3	29.2	30.3	31.3	32.3	33.3	34.2	35.3	36.2
37.2	38.3	39.2	40.1	41.3	42.2	43.2	44.3	45.2

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. Характеристика автоматизированных систем

ПК-2.

1. Проанализировать автоматизированную систему (АС) управления в выбранной (согласно варианту) предметной области и выделить её составные элементы: технические средства, программное обеспечение, информационное обеспечение, персонал. Провести анализ ключевых процессов.

2. Составить таблицу сравнения ручной и автоматизированной обработки информации для конкретной бизнес-процедуры.

3. Оценить преимущества и недостатки внедрения ИУС в организации, выбрав конкретную область.

Тема 2. Технология обработки данных

ПК-2.

1. Спроектировать базу данных (БД) согласно варианту задания.

2. Написать запросы SQL на создание всех спроектированных таблиц.

3. С помощью 2-х запросов SQL изменить структуру двух таблиц (например, добавить или удалить какой-либо атрибут), показать результаты изменения.

4. Внести данные в таблицы в режиме Таблица -> Открыть (не менее 10 кортежей в каждой таблице).

5. Создайте запросы SQL, которые будут использоваться для манипулирования данными.

6. Сформулировать 2 подзапроса (однотабличный и многотабличный), создайте их с помощью языка SQL и покажите результаты их выполнения.

7. Сформулировать 2 многотабличных запроса, создать их на SQL и показать результаты их выполнения.

Тема 3. Применение теории систем массового обслуживания для анализа производственных систем

ПК-2.

1. Составить алгоритм обработки данных в автоматизированной системе согласно варианту, включающий этапы ввода, хранения, обработки и выдачи информации.

2. Построить блок-схему.

3. Описать методы контроля достоверности данных, используемых в информационной системе учета сотрудников. Реализовать соответствующие правила в виде ограничений и проверок.

4. Разработать схему потока данных (DFD) для нескольких основных процессов с выделением внешних сущностей, хранилищ, процессов и потоков данных.

Тема 4. Системный подход и последовательность разработки ИУС. Формализация структуры ИУС

ПК-2.

1. Представить структуру ИУС (согласно варианту) в виде иерархической модели. Указать состав подсистем и информационные связи между ними.

2. Составить алгоритм (блок-схему) проектирования ИУС, начиная с анализа предметной области до внедрения и сопровождения.

3. Разработать функционально-структурную модель (например, в IDEF0) информационной системы.

4. Привести пример формализации структуры ИУС с использованием графических средств (ER-диаграмма, DFD, диаграмма классов UML).

Тема 5. Проблема принятия решения в ИУС. Формализация элемента принятия решения

ПК-2.

1. Сформулировать задачу принятия решения, которая может возникнуть в выбранной ИУС (согласно варианту). Указать возможные альтернативы, критерии оценки, ограничения. Описать ситуацию в общем виде, без привязки к конкретной предметной области.

2. Построить логическую схему (блок-схему) элемента принятия решения в ИУС. Схема должна содержать основные этапы анализа информации, выбора действия и выдачи управляющего воздействия.

3. Представить модель принятия решения в виде таблицы решений (decision table), где строки — условия, столбцы — действия. Объяснить, как система выбирает нужное действие в зависимости от входных данных.

4. Описать возможные методы принятия решений, применимые в ИУС (например, на основе правил, на основе критериев, с использованием логики, нечётких множеств или вероятностных моделей). Оценить их применимость и ограничения.

Тема 6. Перспективные направления развития ИУС

ПК-2.

1. Проанализировать современное состояние и перспективы внедрения интеллектуальных систем в ИУС (экспертные системы, машинное обучение). Привести примеры.

2. Рассмотреть возможности применения Интернета вещей (IoT) в ИУС в области «Умный дом» или «Умный транспорт». Сформулировать архитектуру системы.

3. Описать перспективы использования облачных технологий для хранения и обработки информации в ИУС. Привести схему взаимодействия компонентов.

4. Исследовать роль больших данных (Big Data) в развитии ИУС и привести пример их применения в реальной компании (например, в банке или ритейле).

Варианты заданий:

№	Предметная область (Тема 1)	БД (Тема 2)	ИУС (Тема 3, Тема 4, Тема 5)
1	Финансовые услуги	«Деятельность спортивного клуба»	«Регистрация клиентов фитнес-центра»
2	Здравоохранение	«Общественная библиотека»	«Система управления складом»
3	Образование	«Сведения о клиентах и заказах»	«Электронный медицинский архив»
4	Производство	«Штрафы ГИБДД»	«Система учета рабочего времени»
5	Торговля и розничная продажа	«Поликлиника»	«Система управления проектами»
6	Государственное управление	«Деятельность музея»	«Управление финансовыми потоками»
7	Строительство и недвижимость	«Учебный процесс»	«Система бронирования гостиничных номеров»
8	Транспорт и логистика	«Деятельность службы такси»	«Система управления учебным процессом»
9	Сельское хозяйство	«Деятельность службы доставки еды»	«Система электронного документооборота»
10	Энергетика	«Деятельность магазина»	«Система управления клиентскими отношениями (CRM)»

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. Индивидуальные задания для курсовой работы (проекта)

Обучающимся предоставляется право выбора темы курсовой работы в соответствии с разработанным перечнем, или обучающийся может предложить свою тему с обоснованием ее актуальности и целесообразности исследования.

Во всех случаях тема курсовой работы должна быть согласована с научным руководителем.

Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Автоматизированные информационно-управляющие системы» к рабочей программе дисциплины прилагаются.

Тематика курсовых работ

1. Автоматизация производственных и складских процессов.
2. Автоматизация рабочего места диспетчера лоцманской компании.
3. Автоматизация рабочего места технолога общественного питания.
4. Автоматизация расчета стоимости восстановительного ремонта автотранспорта.
5. Автоматизация сбыта газа.
6. Автоматизация системы учета автосервисных работ.
7. Автоматизация службы аутсорсинга на платформе
8. Автоматизация учебного процесса для образовательной организации.
9. Автоматизация учета и продаж товаров парфюмерно-косметического магазина.
10. Автоматизация учета клиентов агентства недвижимости.
11. Автоматизация формирования заказов поставщикам.
12. Проектирование информационной системы «Контакты с клиентами».
13. Проектирование информационной системы «Отдел кадров».
14. Проектирование информационной системы «Склад бытовой техники».
15. Проектирование информационной системы администратора гостиницы.
16. Проектирование информационной системы администратора фирмы.
17. Проектирование информационной системы библиотеки.
18. Проектирование информационной системы гостиницы.
19. Проектирование информационной системы дилера по продаже недвижимости.
20. Проектирование информационной системы для библиотеки.
21. Проектирование информационной системы для овощной базы.
22. Проектирование информационной системы сберкассы.
23. Проектирование информационной системы службы занятости.
24. Проектирование информационной системы супермаркета.
25. Проектирование информационной системы туристического бюро.
26. Разработка автоматизированного рабочего места диспетчера таксопарка.
27. Разработка аналитической базы учета и продаж.
28. Разработка программы приема, учета и продажи сельскохозяйственной продукции.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	ставится за курсовую работу, которая характеризуется использованием большого количества новейших литературных источников, глубоким анализом привлеченного материала, творческим подходом к его изложению, знанием закономерностей функционирования современной правовой системы, основных понятий, категорий и инструментов права, основных особенностей ведущих школ и направлений юридической науки, умением анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о правовых процессах и явлениях, выявлять тенденции, прогнозировать возможность их развития в будущем, выявлять проблемы правового характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения, оценивать риски и возможные правовые последствия тех или иных явлений, происходящих в юриспруденции. Работа по НИР получает наивысшую оценку в случае одновременного выполнения следующих условий: а) объект исследования описан с предельно широким привлечением источников (как внутренних, так и внешних), на него составлено соответствующее досье, в которое скопированы все использованные материалы; б) самостоятельно и корректно (т.е. в соответствии с реальными фактами) сделаны выводы из анализа досье; в) выявлена взаимосвязь полученных результатов с общетеоретическими проблемами курса микроэкономики. Вынесенные в Приложение материалы могут повысить общую оценку за курсовую работу.
«Хорошо»	ставится за курсовую работу, написанную на достаточно высоком теоретическом уровне, в полной мере раскрывающую содержание темы курсовой работы, с приведенным фактическим материалом, по которому сделаны правильные выводы и обобщения, произведена увязка теории с практикой современной действительности, правильно оформленную работу.
«Удовлетворительно»	ставится за курсовую работу, в которой недостаточно полно освещены узловые вопросы темы, работа написана на базе очень небольшого количества источников, либо на базе устаревших источников.
«Неудовлетворительно»	ставится за курсовую работу, переписанную с одного или нескольких источников. Работа в рамках НИР оценивается неудовлетворительно в случае нарушения требований задания.

6.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы для подготовки к зачету по мере освоения дисциплины Автоматизированные информационно-управляющие системы:

ПК-2.

1. Понятие системы и ее составляющих с позиции системотехники, приведите примеры систем.

2. Понятие информационной системы, этапы развития и примеры информационных систем.

3. Классификация информационных систем.
4. Классификация автоматизированных информационных систем (в соответствии с этапами жизненного цикла промышленных изделий).
5. Классификация автоматизированных информационных систем (по отраслям применения, по методам взаимодействия с пользователями, по моделям).
6. Понятие автоматизированных систем управления предприятием.
7. Функциональные подсистемы АСУП и их характеристики.
8. Обеспечивающие подсистемы АСУП и их характеристики.
9. Организационные подсистемы АСУП и их характеристики.
10. Понятие интегрированной системы автоматизации управления предприятием.
11. Основные требования к интегрированным системам управления предприятием.
12. Разновидности систем управления предприятием.
13. Классификация информации.
14. Понятие технологического процесса обработки данных, технологических операций обработки данных.
15. Технология использования штрихового кодирования информации.
16. Постановка задачи.
17. Экономическая задача как основная единица обработки данных.
18. Основные требования к информационным, расчетным задачам.
19. Автоматизированное рабочее место, его назначение и состав.
20. Понятие информационных процедур.
21. Оперативное управление производством: назначение, фазы оперативного управления.
22. Методы решения задач календарного планирования.
23. Диаграмма «Ганта» (пример решения задачи календарного планирования).
24. Понятие задач исследования операций. «Системный подход» к задачам исследования операций.
25. Принятие решений в условиях неопределенности.
26. Принятие решений в условиях риска. Ожидаемая ценность достоверной информации.
27. СМО: этапы прохождения заявки; характеристики входа, режим поступления в систему.
28. СМО: поведение клиентов, характеристика очереди, характеристика процесса обслуживания.
29. Модели систем массового обслуживания.
30. Линейная структура ИУС.
31. Нелинейная структура ИУС.
32. Потребительские функции измерительных модулей ИУС.
33. Потребительские функции аналитических модулей ИУС.
34. Автоматизация управления экономическими системами (введение в ERP концепцию).

35. Понятие и структура элемента принятия решения в ИУС.
36. Виды и особенности принятия решений в автоматизированных системах.
37. Роль управляющего в процессе принятия решений.
38. Структуризация задач принятия решений.
39. Методы поддержки принятия решений в ИУС.
40. Понятие модели в контексте задач принятия решений.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины Автоматизированные информационно-управляющие системы:

ПК-2.

1. Понятие системы и ее составляющих с позиции системотехники, приведите примеры систем.
2. Понятие информационной системы, этапы развития и примеры информационных систем.
3. Классификация информационных систем.
4. Классификация автоматизированных информационных систем (в соответствии с этапами жизненного цикла промышленных изделий).
5. Классификация автоматизированных информационных систем (по отраслям применения, по методам взаимодействия с пользователями, по моделям).
6. Понятие автоматизированных систем управления предприятием.
7. Функциональные подсистемы АСУП и их характеристики.
8. Обеспечивающие подсистемы АСУП и их характеристики.
9. Организационные подсистемы АСУП и их характеристики.
10. Понятие интегрированной системы автоматизации управления предприятием.
11. Основные требования к интегрированным системам управления предприятием.
12. Разновидности систем управления предприятием.
13. Классификация информации.
14. Понятие технологического процесса обработки данных, технологических операций обработки данных.
15. Технология использования штрихового кодирования информации.
16. Постановка задачи.
17. Экономическая задача как основная единица обработки данных.
18. Основные требования к информационным, расчетным задачам.
19. Автоматизированное рабочее место, его назначение и состав.
20. Понятие информационных процедур.
21. Оперативное управление производством: назначение, фазы оперативного управления.
22. Методы решения задач календарного планирования.

23. Диаграмма «Ганта» (пример решения задачи календарного планирования).
24. Понятие задач исследования операций. «Системный подход» к задачам исследования операций.
25. Принятие решений в условиях неопределенности.
26. Принятие решений в условиях риска. Ожидаемая ценность достоверной информации.
27. СМО: этапы прохождения заявки; характеристики входа, режим поступления в систему.
28. СМО: поведение клиентов, характеристика очереди, характеристика процесса обслуживания.
29. Модели систем массового обслуживания.
30. Линейная структура ИУС.
31. Нелинейная структура ИУС.
32. Потребительские функции измерительных модулей ИУС.
33. Потребительские функции аналитических модулей ИУС.
34. Автоматизация управления экономическими системами (введение в ERP концепцию).
35. Понятие и структура элемента принятия решения в ИУС.
36. Виды и особенности принятия решений в автоматизированных системах.
37. Роль управляющего в процессе принятия решений.
38. Структуризация задач принятия решений.
39. Методы поддержки принятия решений в ИУС.
40. Понятие модели в контексте задач принятия решений.
41. Формализация элемента принятия решения: цели, процедуры, ограничения.
42. Модели выбора оптимального варианта решения.
43. Применение методов многокритериального анализа при принятии решений.
44. Информационная поддержка процесса принятия решений.
45. Роль экспертных систем в процессе принятия решений.
46. Особенности разработки и использования интеллектуальных ИУС.
47. Перспективные направления развития ИУС: цифровизация и интеллектуализация.
48. Технологии искусственного интеллекта в ИУС.
49. Применение Big Data в ИУС.
50. Интерфейсы взаимодействия пользователя с ИУС.
51. Основные тренды в развитии архитектуры ИУС.
52. Место ИУС в цифровой трансформации предприятий.
53. Безопасность и защита информации в ИУС.
54. Принципы построения отказоустойчивых ИУС.
55. Интероперабельность и интеграция ИУС с другими системами.
56. Модель жизненного цикла ИУС.
57. Последовательность разработки ИУС.

58. Стадии и этапы проектирования ИУС.
59. Роль технического задания при создании ИУС.
60. Этапы тестирования и внедрения ИУС.
61. Сопровождение и развитие внедренной ИУС.
62. Понятие архитектурного проектирования ИУС.
63. Документирование проекта ИУС.
64. Формализация структуры ИУС: подходы и методы.
65. Примеры формализованного описания структуры ИУС.
66. Методика анализа требований к ИУС.
67. Критерии оценки эффективности ИУС.
68. Принципы адаптивности и масштабируемости ИУС.
69. Учет человеческого фактора в ИУС.
70. Понятие цифрового двойника в контексте ИУС.
71. Особенности проектирования ИУС для производственных предприятий.
72. Примеры применения ИУС в различных отраслях (логистика, медицина, энергетика).
73. Проблемы и риски при внедрении ИУС.
74. Роль анализа данных и отчетности в ИУС.
75. Автоматизация принятия решений на основе сценариев и шаблонов.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Студент обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.
«Хорошо»	Студент обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами, но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Студент испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком.
«Удовлетворительно»	Студент обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала.

	Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно
«Неудовлетворительно»	Студент обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии

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 Разработка информационного обеспечения АСУП				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний по: методам и средствам разработки компонентов аппаратно-программных	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний по: методам и средствам разработки компонентов аппаратно-программных	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний по: методам и средствам разработки компонентов	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний по: методам и средствам разработки компонентов аппаратно-программных

	комплексов и баз данных; назначению, организации, принципам функционирования, последовательности и этапам разработки системных, инструментальных и прикладных программ, программных комплексов и систем; стандартам, методическим и нормативным материалам, определяющим проектирование и разработку компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; моделям, методам и формам организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; методам и средствам обеспечения информационной безопасности разрабатываемых компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных	комплексов и баз данных; назначению, организации, принципам функционирования, последовательности и этапам разработки системных, инструментальных и прикладных программ, программных комплексов и систем; стандартам, методическим и нормативным материалам, определяющим проектирование и разработку компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; моделям, методам и формам организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; методам и средствам обеспечения информационной безопасности разрабатываемых компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных	аппаратно-программных комплексов и баз данных; назначению, организации, принципам функционирования, последовательности и этапам разработки системных, инструментальных и прикладных программ, программных комплексов и систем; стандартам, методическим и нормативным материалам, определяющим проектирование и разработку компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; моделям, методам и формам организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; методам и средствам обеспечения информационной безопасности разрабатываемых компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных	комплексов и баз данных; назначению, организации, принципам функционирования, последовательности и этапам разработки системных, инструментальных и прикладных программ, программных комплексов и систем; стандартам, методическим и нормативным материалам, определяющим проектирование и разработку компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; моделям, методам и формам организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; методам и средствам обеспечения информационной безопасности разрабатываемых компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: применять современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; применять современные программно-методическ	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений: применять современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений: применять современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке компонентов аппаратно-программ	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений: применять современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке компонентов аппаратно-программных

	ие комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности	данных; применять современные программно-методические комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности	мных комплексов и баз данных; применять современные программно-методические комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности	комплексов и баз данных; применять современные программно-методические комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: методами и средствами разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; методами организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных	Обучающийся владеет в неполном и проявляет недостаточность владения способностью: методами и средствами разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; методами организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет способностью: методами и средствами разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; методами организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет способностью: методами и средствами разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; методами организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных

6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Автоматизированные информационно-управляющие системы» 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 Разработка информационного обеспечения АСУП	на уровне знаний: знает модели бизнес-процессов заказчика; выявляет и анализирует требования к ИС; знает принципы оформления и составления	на уровне умений: умеет разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика владеет технологиями Программирования; умеет разрабатывать архитектуру ИС; умеет разрабатывать базы данных ИС;	на уровне навыков: навыками проектирования ИС; навыками организации репозитория хранения данных о создании (модификации); навыками ввода ИС	

	пользовательской документации к ИС	владеет технологиями модульного тестирования ИС (верификации)	в эксплуатацию	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

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 зачета и экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Автоматизированные информационно-управляющие системы», 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 «зачтено», «не зачтено» «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	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.

Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, 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.
------------	---

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 «1С 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. Жмудь, В. А. Системы автоматического управления высшей точности : учебник для вузов / В. А. Жмудь, А. В. Тайченачев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05143-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557574>.
2. Антимиров, В. М. Системы автоматического управления: бортовые цифровые вычислительные системы : учебник для вузов / В. М. Антимиров ; под научной редакцией В. В. Телицина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 71 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9907-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562926>.
3. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для вузов / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 564 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16570-8. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559828>.

4. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для вузов / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07895-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538684>.

Дополнительная литература:

1. Технологические процессы в машиностроении : учебник для вузов / А. А. Черепашин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04710-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560593>.

2. Куликова, Е. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник и практикум для вузов / Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков, А. Н. Петровский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 252 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15213-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567773>.

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
Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ
Научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	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
Сайт Института научной информации по общественным наукам РАН	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

http://www.inion.ru	на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост – около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. 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. 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.
computerra.ru -Компьютерра : Новости про компьютеры, железо, новые технологии, информационные технологии	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 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	Информация о праве собственности
-----------	-------------	----------------------------------

	обеспечение	(реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№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) Лаборатория информационных технологий	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор № ППИ-126/2023 от 14.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdm 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)
№2166 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) Кабинет технологии производства и ремонта машин	Windows 7 OLPNLAcdmс	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 № ППИ-126/2023 от 14.12.2023
	Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Zoom	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)
№ 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор № ППИ-126/2023 от 14.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdmс	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-	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025

	справочно-правовая система	
	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)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
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) Лаборатория информационных технологий № 2066 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; автоматизированные рабочие места, автоматизированное рабочее место преподавателя, проектор и экран; маркерная доска; <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)
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) Кабинет технологии производства и ремонта машин № 2166 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)

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) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 9) выполнения выпускных квалификационных работ и др.;
- 10) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях;
- 11) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, докладов;
- 12) текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов;

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 дисциплине «Автоматизированные информационно-управляющие системы» 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 дисциплине «Автоматизированные информационно-управляющие системы» 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 _____