



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

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

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 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: Никитин Андрей Витальевич, доцент кафедры ИТЭСУ

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

Программа одобрена на заседании кафедры ИТЭСУ (протокол № 10 от 14.05.2022).

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

1.1. Целями освоения дисциплины «Локальные системы управления» являются:

изучение способов построения систем управления, формирование у студентов знаний и навыков, необходимых для определения основных характеристик локальных систем управления, а также формирование понятий о задачах контроля, управления как проблемы интерпретации измерительной информации, основных тенденциях развития систем локального управления и их элементной базы, принципах математического и имитационного моделирования.

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 АСУП	6	Определение целесообразности автоматизации процессов управления в организации	С/01.6	6

	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
Ввод в действие АСУП	ПК-5. Планирование предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП	ПК 5.1 Способен сделать выбор методов проверки результатов работы компонентов АСУП в соответствии с техническим заданием ПК 5.2 Способен разрабатывать контрольные примеры для проверки программного обеспечения АСУП ПК 5.3 Может разрабатывать и согласовывать программы предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП в соответствии с техническим заданием ПК 5.4 Способен контролировать соответствие	<b>Знать:</b> Стандарты, методические и нормативные материалы, сопровождающие проектирование, изготовление, внедрение и эксплуатацию средств и систем автоматизации и управления. <b>Уметь:</b> Использовать при разработке проектной и рабочей документации на системы автоматизации и управления действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы. <b>Владеть:</b> Навыками применения современных программных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации при автоматизации управления.

		программно-технического комплекса АСУП законодательству Российской Федерации, регламентам и стандартам	
	ПК-6. Техническое обслуживание АСУП	ПК 6.1 Способен консультировать пользователей АСУП ПК 6.2 Может выявлять причины отказов и нарушений работы АСУП ПК 6.3 Может разработать план по проверке работы, ремонту и замене технических средств АСУП	<b>Знать:</b> -порядок проверки технического состояния оборудования. <b>Уметь:</b> -проводить профилактический контроль. <b>Владеть:</b> -методикой наладки после замены или ремонта модулей.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Локальные системы управления» Б1.Д(М). В.4 относится к части формируемой участниками образовательных отношений (вариативная часть) Блока 1 учебного плана, обучающихся по очной и заочной форме обучения. Изучение дисциплины «Локальные системы управления» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: математика, физика, информатика и программирование. Дисциплина «Локальные системы управления» является предшествующей для таких дисциплин, как «Теория автоматического управления», «Микропроцессорные устройства систем управления», «Операционные системы».

## 3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа), в том числе

### очная форма обучения:

Семестр	6
лекции	18
лабораторные занятия	36
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	0,3
контроль: самостоятельная работа	35,7
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
<i>Контактная работа</i>	55,3
<i>Самостоятельная работа</i>	88,7

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

**заочная форма обучения:**

Семестр	8
лекции	8
лабораторные занятия	8
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	03
контроль: самостоятельная работа	35,7
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
<i>Контактная работа</i>	<i>17,3</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>126,7</i>

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)**

**Очная форма обучения**

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Иерархические системы управления. Задачи, решаемые при проектировании локальных систем управления. Классификация промышленных объектов управления.	2	4	-	10	ПК-5, ПК -6
Тема 2. Регулятор и его место в ЛСУ. Классификация регуляторов. Математические модели и анализ регуляторов.	3	4	-	20	ПК-5, ПК -6
Тема 3. Область нормальных режимов регулятора (ОНР). Область допустимых настроек регулятора (ОДН).	2	6	-	10	ПК-5, ПК -6
Тема 4. Выбор закона регулирования. Качество процессов управления. Типовые процессы регулирования.	4	6	-	10	ПК-5, ПК -6

Тема 5. Постановка задачи цифрового регулирования. Алгоритмы цифрового ПИ и ПИД регулирования	4	6	-	20	ПК-5, ПК -6
Тема 6. Основные подходы и принципы решения задачи коррекции параметров настройки промышленных регуляторов. Техническая реализация корректирующих устройств.	2	4	-	20	ПК-5, ПК -6
<b>Экзамен</b>	<b>0,3</b>			<b>35,7</b>	
<b>ИТОГО</b>	<b>55,3</b>			<b>88,7</b>	

### Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Иерархические системы управления. Задачи, решаемые при проектировании локальных систем управления. Классификация промышленных объектов управления.	4	4	-	40	ПК-5, ПК -6
Тема 2. Регулятор и его место в ЛСУ. Классификация регуляторов. Математические модели и анализ регуляторов.	2	2	--	40	ПК-5, ПК -6
Тема 3. Область нормальных режимов регулятора (ОНР). Область допустимых настроек регулятора (ОДН).	2	2	-	39	ПК-5, ПК -6
<b>Экзамен</b>	<b>0,3</b>			<b>35,7</b>	
<b>ИТОГО</b>	<b>17,3</b>			<b>126,7</b>	

### 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование

следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: рефераты, презентации, лабораторные работы.

## 6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 8 час. (по очной форме обучения), 4 часов (по заочной форме обучения)

### Очная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое занятие 1	Иерархические системы управления. Задачи, решаемые при проектировании локальных систем управления. Классификация промышленных	4	Расчеты, отчет	ПК-5, ПК -6
Практическое занятие 2	Регулятор и его место в ЛСУ. Классификация регуляторов. Математические модели и анализ регуляторов.	4	Расчеты, отчет	ПК-5, ПК -6

### Заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое занятие 1	Иерархические системы управления. Задачи, решаемые при проектировании локальных систем управления. Классификация промышленных	2	Расчеты, отчет	ПК-5, ПК -6
Практическое занятие 2	Регулятор и его место в ЛСУ. Классификация регуляторов. Математические модели и анализ регуляторов.	2	Расчеты, отчет	ПК-5, ПК -6

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 88,7 часов по очной форме обучения, 126,7 часа по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка презентаций;
- подготовка к сдаче зачета.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с работодателями.

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

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

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

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения,

ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

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.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (варианты).
2.	Тестовые задания.
3.	Вопросы для самоконтроля знаний.
4.	Темы докладов (подготовка презентаций).
5.	Творческие задания.
6.	Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (Тестовые задания, практические задачи, тематика докладов и рефератов)
7.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к зачету)

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

### **8.1. Паспорт фонда оценочных средств**

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Иерархические системы управления. Задачи, решаемые при проектировании локальных систем управления. Классификация	ПК-5 Планирование предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП	ПК 5.3 Может разрабатывать и согласовывать программы предварительных испытаний и опытной	Опрос, реферат, презентации

	промышленных объектов управления		эксплуатации АСУП в соответствии с техническим заданием	
2.	Тема 2. Регулятор и его место в ЛСУ. Классификация регуляторов. Математические модели и анализ регуляторов.	ПК-6 Техническое обслуживание АСУП	ПК 6.3 Может разработать план по проверке работы, ремонту и замене технических средств АСУП	Опрос, реферат, программы, презентации
3.	Тема 3. Область нормальных режимов регулятора (ОНР). Область допустимых настроек регулятора (ОДН).	ПК-5 Планирование предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП	ПК 5.3 Может разрабатывать и согласовывать программы предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП в соответствии с техническим заданием	Опрос, реферат, программы, презентации
4.	Тема 4. Выбор закона регулирования. Качество процессов управления. Типовые процессы регулирования.	ПК-6 Техническое обслуживание АСУП	ПК 6.2 Может выявлять причины отказов и нарушений работы АСУП	Опрос, реферат, программы, презентации
5.	Тема 5. Постановка задачи цифрового регулирования. Алгоритмы цифрового ПИ и ПИД регулирования	ПК-6 Техническое обслуживание АСУП	ПК 6.3 Может разработать план по проверке работы, ремонту и замене технических средств АСУП	Опрос, реферат, программы, презентации
6.	Тема 6. Основные подходы и принципы решения задачи коррекции параметров настройки промышленных регуляторов. Техническая реализация корректирующих устройств.	ПК-5 Планирование предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП	ПК 5.1 Способен сделать выбор методов проверки результатов работы компонентов АСУП в соответствии с техническим заданием	Опрос, реферат, программы, презентации

**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 «Локальные системы управления» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-5, ПК-6.

Формирования компетенции ПК-5, ПК-6 начинается с изучения дисциплины «Информатика», «Автоматизированные информационно-управляющие системы», «Оптимальные системы управления », учебная практика: технологическая (производственно-технологическая) практика.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций (ПК-5, ПК-6.) в ходе «Автоматизированные информационно-управляющие системы», «Моделирование систем управления».

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-6 определяется в период подготовки и сдачи государственного экзамена.

**В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.**

Основными этапами формирования ПК-5, ПК-6 при изучении дисциплины Б1.Д(М).В.4 «Локальные системы управления» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

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

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

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Иерархические системы управления. Задачи, решаемые при проектировании локальных систем управления. Классификация промышленных объектов управления	Понятия иерархической системы управления. Проектирование локальных систем управления. Классификация промышленных объектов.

Тема 2. Регулятор и его место в ЛСУ. Классификация регуляторов. Математические модели и анализ регуляторов..	Определение регуляторов и его место в ЛСУ. Промышленные регуляторы. Передаточные функции промышленных регуляторов.
Тема 3. Область нормальных режимов регулятора (ОНР). Область допустимых настроек регулятора (ОДН).	Определение режимов регуляторов. Настройки регулятора.
Тема 4. Выбор закона регулирования. Качество процессов управления. Типовые процессы регулирования.	Законы регулирования. Выбор закона регулирования под определенную задачу
Тема 5. Постановка задачи цифрового регулирования. Алгоритмы цифрового ПИ и ПИД регулирования	Определение цифрового регулирования. Настройки и расчет цифровых регуляторов.
Тема 6. Основные подходы и принципы решения задачи коррекции параметров настройки промышленных регуляторов. Техническая реализация корректирующих устройств.	Корректирующие устройства. Последовательное и параллельное соединения корректирующих устройств. Определение передаточных функций корректирующих устройств по виду ЛАЧХ.

### Шкала оценивания ответов на вопросы

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

### 8.2.2. Темы для докладов

- 1) Методы построения эталонных передаточных функций замкнутых систем.
- 2) Спектральный метод синтеза регуляторов с использованием функций Лягерра.
- 3) Техническая реализация корректирующих устройств.
- 4) Принцип динамической компенсации и анализ его эффективности для класса стационарных систем.
- 5) Метод НП расчета параметров регулятора.
- 6) Модальное управление.
- 7) Моделирование САР в более усовершенствованных версиях «20sim Pro 4.0-5.0».

### Шкала оценивания

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

### 8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

Участвует ли исполнительный механизм в формировании закона регулирования?

- 1) участвует.
- 2) не участвует.

2. При каком условии ПИ-регулятор можно превратить в И-регулятор?

- 1) задать постоянную времени интегрирования очень большой.
- 2) устремить  $k_p$  и  $T_i$  к нулю, сохраняя постоянным их отношение.
- 3) задать коэффициент усиления равным единице.

3. При каком условии ПИ-регулятор можно превратить в П-регулятор?

- 1) задать постоянную времени интегрирования очень большой.
- 2) устремить  $k_p$  и  $T_i$  к нулю, сохраняя постоянным их отношение.
- 3) задать коэффициент усиления равным единице.

4. При каком условии ПИД-регулятор можно превратить в ПИ-регулятор?

- 1) задать постоянную времени интегрирования равной нулю.
- 2) задать постоянную времени дифференцирования равной нулю.
- 3) задать коэффициент усиления равным единице.

5. Чем определяется область допустимых настроек регулятора?

- 1) диапазоном изменения настроечных параметров конкретного регулятора.
- 2) областью нормальных режимов конкретного регулятора.
- 3) областью нормальных режимов и диапазоном изменения настроечных параметров конкретного регулятора.

6. Что представляет собой область допустимых настроек ПИ-регулятора в графической форме?

- 1) область на плоскости
- 2) набор плоскостей в трёхмерных координатах.
- 3) объёмную фигуру в трёхмерных координатах.

7. Что представляет собой область допустимых настроек ПИД-регулятора в графической форме?

- 1) область на плоскости.
- 2) набор плоскостей в трёхмерных координатах.
- 3) объёмную фигуру в трёхмерных координатах.

8. Каковы допустимые отличия АФХ реального регулятора, чтобы его можно было считать идеальным?

- 1) по амплитуде - 10 %, по фазе 15 °.
- 2) по амплитуде - 15 %, по фазе 10 °.
- 3) по амплитуде - 10 %, по фазе 10 °.

9. Как выглядит АФХ И-регулятора?

- 1) отрицательная часть мнимой оси.
- 2) прямая, параллельная мнимой оси на расстоянии  $k_p$  от неё, идущая из " $-\infty$ " в " $+\infty$ ".
- 3) прямая, параллельная мнимой оси на расстоянии  $k_p$  от неё. идущая

из " $-\infty$ " до оси абсцисс.

10. Как выглядит АФХ ПИ-регулятора?

- 1) отрицательная часть мнимой оси.
- 2) прямая, параллельная мнимой оси на расстоянии  $k_p$  от неё, идущая из " $-\infty$ " в " $+\infty$ ".
- 3) прямая, параллельная мнимой оси на расстоянии  $k_p$  от неё, идущая из " $-\infty$ ." до оси абсцисс.

11. Как выглядит АФХ ПИД-регулятора?

- 1) отрицательная часть мнимой оси.
- 2) прямая, параллельная мнимой оси на расстоянии  $k_p$  от неё, идущая из " $-\infty$ " в " $+\infty$ ".
- 3) прямая, параллельная мнимой оси на расстоянии  $k_p$  от неё, идущая из " $-\infty$ " до оси абсцисс.

12. Как записывается временная характеристика П-регулятора:

- 1)  $h_p(p) = \varepsilon p t.$
- 2)  $h_p(p) = k p t.$
- 3)  $h_p(p) = 2k_p x_{BX}().$

13. Как записывается временная характеристика И-регулятора:

- 1)  $h_p(p) = \varepsilon p t.$
- 2)  $h_p(p) = k p t$
- 3)  $h_p(p) = 2k_p \cdot x_{BX}().$

14. Как записывается временная характеристика ПИД-регулятора:

- 1)  $h_p(p) = \varepsilon p t.$
- 2)  $h_p(p) = k p t.$
- 3)  $h_p(p) = 2k_p x_{BX}().$

15. Какой регулятор имеет наименьшее время переходного процесса при скачкообразном возмущении?

- 1) И- регулятор.
- 2) ПИ-регулятор.

3) ПИД- регулятор.

16. Что характеризует балластное звено в передаточной функции реального регулятора?

- 1) инерционность регулятора.
- 2) закон регулирования.
- 3) особенности структурной схемы и настройки конкретного реального регулятора.

17. Сколько настроечных параметров имеет П-регулятор?

- 1) Один.
- 2) Два.
- 3) Три.

18. Сколько настроечных параметров имеет И-регулятор?

- 1) Один.
- 2) Два.
- 3) Три.

19. Сколько настроечных параметров имеет ПИ-регулятор?

- 1) Один.
- 2) Два.
- 3) Три.

20. Сколько настроечных параметров имеет ПИД-регулятор?

- 1) Один.
- 2) Два.
- 3) Три.

21. Какой регулятор имеет статизм?

- 1) Пропорциональный.
- 2) Интегральный.
- 3) Пропорционально-интегральный.

22. Каково назначение регулятора?

- 1) Формирование закона регулирования и воздействие на объект.
- 2) Измерение и преобразование сигнала от датчика.
- 3) Суммирование сигналов от датчиков, масштабирование и формирование выходного сигнала.

23. Какой сигнал является входным для регулятора?

- 1) Выход объекта.
- 2) Выход датчика.
- 3) Импульс.

24. Входит ли в состав регулятора регулируемый орган?

- 1) Входит.
- 2) Не входит.
- 3) Зависит от конструкции регулятора.

25. Что такое закон регулирования?

- 1) Зависимость выходного сигнала регулятора от времени по заданному алгоритму.
- 2) Зависимость выходного сигнала регулятора от входной величины по заданному алгоритму.
- 3) Зависимость выходной сигнала регулятора от скорости изменения входной величины.

26. Наличие высокочастотных колебаний

- 1) Увеличивает дисперсию ошибки регулирования.
- 2) Уменьшает дисперсию ошибки регулирования.
- 3) Не влияет на процесс регулирования.

27. Для уменьшения влияния помех в практических ситуациях применяют

- 1) увеличение коэффициента усиления регулятора.
- 2) уменьшение коэффициента усиления регулятора.
- 3) исключение коэффициента усиления регулятора.

28. Быстрая настройка по методу Куна используется -

- 1) для объектов с самовыравниванием второго порядка.
- 2) для объектов без самовыравнивания второго порядка.
- 3) для различных объектов высокого порядка.

29. П- регуляторы успешно работает -

- 1) в условиях колеблющей нагрузки.
- 2) при больших изменениях нагрузки.
- 3) при небольших изменениях нагрузки.

30. Достоинство процесса, обеспечивающего минимум интегрального критерия качества

- 1) высокое быстродействие при довольно значительной колебательности.
- 2) высокое быстродействие при ограниченной колебательности.
- 3) высокое быстродействие в системах, не допускающих колебаний.

#### ключ к тестам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	2	3	1	3	1	2	1
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	2	2	1	2	3	3	1		1
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	3	2	1	3	1	3	2	3	2

#### Шкала оценивания результатов тестирования

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

#### 8.2.4 Индивидуальные задания (задачи) отсутствуют

##### Типовые темы рефератов

- 1) Методы построения эталонных передаточных функций замкнутых систем.

- 2) Спектральный метод синтеза регуляторов с использованием функций Лягерра.
- 3) Техническая реализация корректирующих устройств.
- 4) Принцип динамической компенсации и анализ его эффективности для класса стационарных систем.
- 5) Метод НП расчета параметров регулятора.
- 6) Модальное управление.
- 7) Моделирование САР в более усовершенствованных версиях «20sim Pro 4.0-5.0».

#### **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

#### **8.2.4.**

#### **Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)**

РГР, КР и КП по дисциплине Локальные системы управления рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

#### **8.2.5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

##### **Вопросы (задания) для экзамена:**

- 1) Иерархические системы управления.
- 2) Аналоговые и цифровые ЛСУ.
- 3) Задачи, решаемые при проектировании локальных систем управления.
- 4) Классификация промышленных объектов управления.
- 5) Простейший объект регулирования.
- 6) Двухпараметровый объект регулирования.
- 7) Методы получения математического описания ОУ.
- 8) Регулятор и его место в ЛСУ.
- 9) Типовая структурная схема регулятора.
- 10) Влияние местных ОС.
- 11) Классификация регуляторов.

- 12) Типовые регуляторы. Сравнение эффективности действия регуляторов.
- 13) Идеальный П- регулятор (передаточная функция, временные характеристики).
- 14) Идеальный И- регулятор (передаточная функция, временные характеристики).
- 15) Идеальный ПИ- регулятор (передаточная функция, временные характеристики).
- 16) Идеальный ПИД- регулятор (передаточная функция, временные характеристики).
- 17) Реальные регуляторы. ОНР. ОДН.
- 18) Структурная схема реального П – регулятора.
- 19) Структурная схема реального ПИ – регулятора.
- 20) Структурная схема реального ПИД – регулятора.
- 21) Выбор закона регулирования.

### **8.3. 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»

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

<b>Код и наименование компетенции ПК-5 Планирование предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП</b>	
<b>Этап</b>	<b>Критерии оценивания</b>

(уровень)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Методы повышения надёжности алгоритмических структур	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Методы повышения надёжности алгоритмических структур. Критерии качества функционирования.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Многомерное фазовое пространство состояний функционирования системы.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Диагностика автоматизированных систем непрерывного действия. Пути повышения надёжности АСУТП
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: Общее о показателях надёжности системы управления.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений Общее о показателях надёжности системы управления с восстановлением.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений производить: Расчёт надёжности автоматизированных систем на стадии проектирования с использованием данных эксплуатации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений производить: Типовые случаи расчёта надёжности изделия без резервирования с восстановлением работоспособности
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: Теоретическими основами обеспечения надёжности при проектировании систем.	Обучающийся владеет в неполном и проявляет недостаточность владения: Теоретическими основами обеспечения надёжности при проектировании автоматизированных систем. Коэффициентным способом расчёта надёжности.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: Составлением логической схемы для расчёта надёжности системы.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: Расчётом технической надёжности фрагмента схемы автоматизации.

**Код и наименование компетенции ПК-6 Техническое обслуживание АСУП**

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Условия	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Условия эксплуатации применительно к	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Типовые случаи	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Показатели надёжности

	эксплуатации применительно к надёжности.	надёжности.	расчёта надёжности изделия без резервирования и восстановления элементов.	неремонтируемых и ремонтируемых устройств.
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уточнение значений показателей надёжности элементов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений производить: Выбор и уточнение значений показателей надёжности элементов.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: Оценку состояния АСУТП показателями функционирования.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: Специфические особенности АСУ как объекта исследования надёжности.
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: обслуживание АСУП	Обучающийся владеет в неполном и проявляет недостаточность владения: Техническое обслуживание АСУП	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет Сравнительной оценкой методов определения надёжности.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: Описанием безотказности объектов с экспоненциальным распределением.

### 8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине Локальные системы управления являются результаты обучения по дисциплине.

#### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-5	Методы повышения надёжности алгоритмических структур. Показатели качества функционирования. Критерии качества функционирования.	Общее о показателях надёжности системы управления с восстановлением.	Теоретическими основами обеспечения надёжности при проектировании автоматизированных систем. Коэффициентным способом расчёта надёжности.	
ПК-6	Типовые случаи расчёта надёжности изделия без резервирования	Оценку состояния АСУТП показателями функционирования	Сравнительной оценкой методов определения надёжности.	

я восстановлени я элементов.	и ния.		
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 «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

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

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

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

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

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

Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
---------------------	---

## 9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационнообразовательной 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](http://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: - «ЛАНЬ» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) - Образовательная платформа Юрайт -<https://urait.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.

## **10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основная литература:**

1. Ким, Д. П. Теория автоматического управления : учебник и практикум для вузов / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9294-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468925>

2. Рачков, М. Ю. Оптимальное управление в технических системах : учебное пособие для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 120 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09144-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471588>

### **Дополнительная литература:**

1. Методы оптимизации : учебник и практикум для вузов / Ф. П. Васильев, М. М. Потапов, Б. А. Будак, Л. А. Артемьева ; под редакцией Ф. П. Васильева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 375 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6157-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469308>

2. Моделирование процессов и систем : учебник и практикум для вузов / Е. В. Стельмашонок, В. Л. Стельмашонок, Л. А. Еникеева, С. А. Соколовская ; под редакцией Е. В. Стельмашонок. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04653-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469772>

### **Периодика:**

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

## **11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Университетская информационная система РОССИЯ <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>	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 <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	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. <a href="http://www.inion.ru">http://www.inion.ru</a>	Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и

	<p>статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН.</p> <p>Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</p>
<p>Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a></p>	<p>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.</p> <p>Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.</p>

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

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
<p><b>№ 2026</b> Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Компьютерный класс. Лаборатория информационных технологий</p>	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcadmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	MicrosoftOffice 2010	(Договор №Д03от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16.
	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)
	VirtualBox	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	<p><b>№ 2116</b> Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных</p>	Windows 7 OLPNLAcadmс

программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Компьютерный кабинет информационных систем и технологий ЭЛАРА		(бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2В1Е-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Microsoft Visual Studio 2019	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	КОМПАС-3D V16 и V17	договор № НП-16-00283 от 1.12.2016 (бессрочная лицензия)
	PaitNet	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2В1Е-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.223.3К/20
	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)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

### 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника

<p>программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Компьютерный класс. Лаборатория информационных технологий № 2026 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Компьютерный класс. Кабинет информационных систем и технологий ЭЛАРА № 2116 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)</p>	<p><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</p>

#### **14. 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 семинарского (практического) типа.***

Практические 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.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

#### ***Методические указания к самостоятельной работе.***

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

#### ***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:***

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

***Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:***

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;

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

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

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

## **15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине Локальные системы управления 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 Локальные системы управления 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 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 6 от «04» марта 2023г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации электронно-библиотечных систем.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры, протокол № 8 от «16» марта 2024г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации электронно-библиотечных систем.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «17» мая 2025г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины