



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 929 от 19 сентября 2017 г. зарегистрированный в Минюсте 10 октября 2017 года, рег. номер 48489 (далее – ФГОС ВО).

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

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 Ковалёв Сергей Васильевич, кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий, электроэнергетики и систем управления

Программа одобрена на заседании кафедры ИТЭСУ (протокол № 10 от 16.05.2020).

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

Целью освоения дисциплины «Цифровая обработка сигналов» является: обеспечение базовой подготовки студентов в области цифровой обработки сигналов. В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с принципами описания, синтеза и анализа эффективности алгоритмов цифровой фильтрации и спектрального анализа.

Задачами освоения дисциплины «Цифровая обработка сигналов» являются:

- ознакомление с принципами цифровой обработки сигналов, областью применения, достоинства и ограничения цифровой обработки сигналов;
- изучение методов одномерной фильтрации, методов линейной и нелинейной двумерной фильтрации;
- научиться проектировать цифровые устройства, оценивать эффективность применения цифровых устройств, синтезировать цифровые устройства обработки сигналов.

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

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом).

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
06.001 Программист Профессиональный стандарт "Программист", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
			6	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	
			6	Проектирование программного обеспечения	D/03.6	

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
2013 г., регистрационный N 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)						

#### 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, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения	ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1 Выполняет анализ требований к программному обеспечению ПК-2.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие ПК-2.3 Проектирует программное обеспечение	Знать: - принципы и алгоритмы работы системного программного обеспечения; - принципы работы с аппаратным обеспечением на системном уровне; штатные режимы работы программно-аппаратных комплексов; - назначение системного программного обеспечения в составе компьютерных систем; - знать способы настройки сетевой операционной системы; Уметь:

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять системное программное обеспечение для формирования компьютерных систем;</li> <li>- применять возможности системного программного обеспечения для настройки и наладки аппаратного обеспечения;</li> <li>- определять нарушения и аномалии в работе программно-аппаратных комплексов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системными утилитами и инструментами для настройки и обслуживания компьютерной системы;</li> <li>- инструментами мониторинга работы программно-аппаратных комплексов.</li> </ul>
--	--	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системное программное обеспечение» реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативная часть) Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 7-м семестре, по заочной форме – в 9 семестре.

Дисциплина «Системное программное обеспечение» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-2 в процессе освоения ОПОП.

Изучение данной дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных на следующих дисциплинах: Информатика, Информационные технологии, Дискретная математика. Основные положения дисциплины являются предшествующими для государственной итоговой аттестации, выполнении выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 7-м семестре, по заочной форме экзамен в 7-8 семестрах.

### 3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы (180 академических часов), в том числе

#### очная форма обучения:

Семестр	7
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	3
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	33
Консультации	1
<i>Контактная работа</i>	58,3
<i>Самостоятельная работа</i>	85,7

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

#### заочная форма обучения:

Семестр	7-8
Лекции	10
лабораторные занятия	10
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	0,3
контроль: самостоятельная работа	35,7
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	3
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	33
Консультации	-
Контактная работа	23,3
Самостоятельная работа	120,7

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

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

#### Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоя- тельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Классификация сигналов.	2	4		10	ПК-2
Энергия и мощность сигнала.	2	4		10	ПК-2

Корреляционный анализ	2	4		10	ПК-2
Аналоговые, дискретные и цифровые сигналы.	2	4		10	ПК-2
Теорема Котельникова.	2	4		10	ПК-2
Сущность линейной дискретной обработки. Способы описания дискретных систем.	2	4		10	ПК-2
Фильтры первого и второго порядка.	2	4		10	ПК-2
Эффекты квантования в цифровых системах	2	4		5	ПК-2
Консультации	1			-	
Контроль (экзамен)	0,3			35,7	ПК-2
<b>ИТОГО</b>	<b>49,3</b>			<b>130,7</b>	

### Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Основы анализа сигналов	2	2		24	ПК-2
Энергия и мощность сигнала	2	2		24	
Дискретные сигналы и системы	2	2		24	ПК-2
Проектирование дискретных фильтров	2	2		24	ПК-2
Эффекты квантования в цифровых системах	2	2		27	ПК-2
Консультации	1			-	
Контроль (экзамен)	0,3			35,7	ПК-2
<b>ИТОГО</b>	<b>21,3</b>			<b>158,7</b>	

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

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного 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: устный опрос, доклад, тест, лабораторные работы.

Устный опрос – метод контроля, позволяющий не только опрашивать и контролировать знания учащихся, но и сразу же поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и обучающимся, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Под докладом понимается вид краткого, но информативного сообщения о сути рассматриваемого вопроса, различных мнениях об изучаемом предмете. Это проверка знаний исследователя в конкретной теме, способности самостоятельно проводить анализы и объяснять полученные им результаты.

Тест – это инструмент, предназначенный для измерения обученности обучающихся, и состоящий из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов.

Отчет – форма письменного контроля, позволяющая оценить и обобщить знания, умения и навыки, приобретенные обучающимися за время выполнения лабораторных работ и практических заданий.

Под лабораторной работой понимается практическое учебное занятие, проводимое для изучения и исследования характеристик заданного объекта и организуемое по правилам научно-экспериментального исследования (опыта, наблюдения, моделирования) с применением специального оборудования (лабораторных, технологических, измерительных установок, стендов). Проведение лабораторных работ делает учебный процесс более интересным, повышает качество обучения, усиливает практическую направленность преподавателя, способствует развитию познавательной активности у обучаемых, их логического мышления и творческой самостоятельности.

Практическое задание – это практическая подготовка, реализующаяся путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## **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 2 часа (по очной форме обучения), 2 часа (по заочной форме обучения).

### **Очная форма обучения**

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание <sup>1</sup>	Ряд Фурье	2	Индивидуальная самостоятельная работа	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3



## Заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения
Практическое задание 1	Ряд Фурье	2	Индивидуальная самостоятельная работа

### 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 94,7 часов по очной форме обучения, 158,7 часа по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом лекции;
- работа над учебным материалом литературных источников;
- поиск информации в сети «Интернет»;
- подготовка доклада;
- выполнение теста;
- подготовка к сдаче экзамена.

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 справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; 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.

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 устного опроса.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Вопросы для самоконтроля знаний
2.	Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (тестовые задания, практические задачи, тематика докладов)
3.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (вопросы к экзамену)

## 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.	Классификация сигналов.	ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1 Выполняет анализ требований к программному обеспечению ПК-2.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие ПК-2.3 Проектирует программное обеспечение	Опрос, реферат, программы, презентации

2.	Энергия и мощность сигнала.	ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1 Выполняет анализ требований к программному обеспечению ПК-2.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие ПК-2.3 Проектирует программное обеспечение	Опрос, реферат, программы, презентации
3.	Корреляционный анализ	ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1 Выполняет анализ требований к программному обеспечению ПК-2.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие ПК-2.3 Проектирует программное обеспечение	Опрос, реферат, программы, презентации
4.	Аналоговые, дискретные и цифровые сигналы.	ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1 Выполняет анализ требований к программному обеспечению ПК-2.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие ПК-2.3 Проектирует программное обеспечение	Опрос, реферат, программы, презентации
5.	Теорема Котельникова.	ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1 Выполняет анализ требований к программному обеспечению ПК-2.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие ПК-2.3 Проектирует программное обеспечение	Опрос, реферат, программы, презентации
6.	Сущность линейной дискретной обработки.	ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать	ПК-2.1 Выполняет анализ требований к программному обеспечению	Опрос, реферат, программы, презентации

	Способы описания дискретных систем.	программное обеспечение	ПК-2.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие ПК-2.3 Проектирует программное обеспечение	
7.	Фильтры первого и второго порядка.	ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1 Выполняет анализ требований к программному обеспечению ПК-2.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие ПК-2.3 Проектирует программное обеспечение	Опрос, реферат, программы, презентации
8.	Эффекты квантования в цифровых системах	ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1 Выполняет анализ требований к программному обеспечению ПК-2.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие ПК-2.3 Проектирует программное обеспечение	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 «Цифровая обработка сигналов» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенция ПК-2.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций (ПК-2) в ходе изучения дисциплины «Эргономика, «Технический дизайн»».

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-2 определяется в государственной итоговой аттестации.

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

Основными этапами формирования ПК-2 при изучении дисциплины «Цифровая обработка сигналов» 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
Классификация сигналов.	Классификация сигналов. Сигналы и их характеристики. Детерминированные и случайные сигналы. Периодические сигналы. Основные тестовые сигналы. Спектр сигнала.
Энергия и мощность сигнала.	Энергия и мощность сигнала. Энергетические характеристики сигналов. Понятие энергии, средней мощности и мгновенной мощности сигналов.
Корреляционный анализ	Корреляционный анализ. Корреляционная функция. Взаимная корреляционная функция. Связь между корреляционными функциями и спектрами сигналов. Энергетические расчеты в спектральной области.
Аналоговые, дискретные и цифровые сигналы.	Аналоговые сигналы Дискретные сигналы Цифровые сигналы
Теорема Котельникова.	Теорема Котельникова. Восстановление радиосигнала по отсчетам видеосигнала. Квадратурная дискретизация узкополосных сигналов. Субдискретизация сигналов.
Сущность линейной дискретной обработки. Способы описания дискретных систем.	Сущность линейной дискретной обработки. Способы описания дискретных систем. Импульсная характеристика.

	Функция передачи. Нули и полюсы. Полюсы и вычеты. Пространство состояний
Фильтры первого и второго порядка.	Фильтры первого порядка. Условие устойчивости для систем второго порядка. Резонатор второго порядка. Режектор второго порядка.
Эффекты квантования в цифровых системах	Эффекты квантования в цифровых фильтрах. Квантование коэффициентов цифровых фильтров. Масштабирование коэффициентов цифровых фильтров. Переполнение разрядной сетки в процессе вычислений. Округление промежуточных результатов вычисления. Предельные циклы.

### 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. Анализ характеристик цифровых фильтров для обработки одномерных сигналов
2. Синтез цифровых фильтров для обработки одномерных сигналов
3. Цифровая обработка двумерных сигналов
4. Цифровая линейная фильтрация изображений
5. Цифровая нелинейная обработка изображений
6. Цифровые методы коррекции изображений
7. Быстрое преобразование фурье
8. Алгоритм Гуда-Томаса
9. Алгоритм Кули-Тьюки
10. Алгоритм Виноградова

### 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)

1. Что называется операционной системой (ОС)?
  - a. Система программирования
  - b. Совокупность программ, используемых для операций с документами
  - c. Набор программ, обеспечивающий управление всеми ресурсами ЭВМ и осуществляющий общую организацию процесса обработки информации и интерфейс ЭВМ с пользователем
  - d. Программы для поиска и уничтожения компьютерных вирусов
2. Какая ОС, из указанных ниже, — многозадачная?
  - a. OS/2
  - b. MS-DOS
  - c. MSX
  - d. PC-DOS
3. Какая ОС, из указанных ниже, — многопользовательская?
  - a. MS-DOS
  - b. MSX
  - c. Windows 3.x
  - d. UNIX
4. Какая ОС, из указанных ниже, относится к системам пакетной обработки?
  - a. ОС ЕС
  - b. UNIX
  - c. RT/11
  - d. Windows 3.x

5. Какой критерий характеризует ОС, как ОС с разделением времени?
  - a. Главной целью системы является максимальная пропускная способность, то есть решение максимального числа задач в единицу времени.
  - b. Каждому пользователю системы предоставляется терминал, с которого он может вести диалог со своей программой, а каждой задаче выделяется квант процессорного времени
  - c. В начале работы формируется пакет заданий, каждое задание содержит требование к системным ресурсам; из этого пакета заданий формируется множество одновременно выполняемых задач
  - d. ОС применяются для управления различными техническими объектами, такими, например, как станок, спутник, научная экспериментальная установка или технологическими процессами, такими, как гальваническая линия, доменный процесс и т.п.
  
6. Как можно загрузить ОС Windows в безопасном режиме?
  - a. Нажав при загрузке клавишу F8
  - b. Нажав при загрузке клавишу F1
  - c. Нажав при загрузке клавишу F4
  - d. Нажав при загрузке клавишу F12
  
7. От чего зависит степень сжатия файла при архивировании?
  - a. Только от типа файла
  - b. От типа файла и программы архиватора
  - c. Только от программы архиватора
  - d. От производительности компьютера
  
8. Чем отличается архивный файл от исходного?
  - a. Тем, что он занимает меньше места на диске
  - b. Тем, что доступ к нему занимает меньше времени
  - c. Тем, что он в большей степени удобен для редактирования
  - d. Тем, что он легче защищается от вирусов
  
9. Какой критерий характеризует ОС, как ОС реального времени?
  - a. ОС применяются для управления различными техническими объектами, такими, например, как станок, спутник, научная экспериментальная установка или технологическими процессами, такими, как гальваническая линия, доменный процесс и т.п.
  - b. Главной целью системы является максимальная пропускная способность, то есть решение максимального числа задач в единицу времени.
  - c. В начале работы формируется пакет заданий, каждое задание содержит требование к системным ресурсам; из этого пакета заданий формируется множество одновременно выполняемых задач.



- d. Каждому пользователю системы предоставляется терминал, с которого он может вести диалог со своей программой, а каждой задаче выделяется квант процессорного времени.

10. Что такое дефрагментация диска?

- a. Дефрагментация это процесс оптимизации логической структуры раздела диска с целью обеспечения хранения файлов строго в алфавитном порядке.
- b. Дефрагментация это процесс оптимизации логической структуры раздела диска с целью обеспечения хранения файлов строго по возрастанию размера.
- c. Дефрагментация это процесс оптимизации логической структуры раздела диска с целью обеспечения хранения файлов в смежной последовательности кластеров.
- d. Дефрагментация это процесс оптимизации логической структуры раздела диска с целью обеспечения хранения файлов строго по возрастанию даты.

11. На что влияет фрагментация файлов на диске?

- a. Скорость чтения файлов с носителя уменьшается.
- b. Скорость работы центрального процессора уменьшается.
- c. Скорость работы оперативной памяти компьютера уменьшается.
- d. Ни на что не влияет.

12. Основное предназначение расширения имени файла?

- a. Указать что файл записан
- b. Указать операционной системе, какую программу следует вызвать для открытия файла
- c. Напомнить пользователю, что файл пора копировать
- d. Указать место создания файла

13. Для чего предназначена команда COPY в Windows?

- a. Для копирования файлов и каталогов
- b. Для копирования только
- c. Для копирования одного или нескольких файлов из одного расположения в другое
- d. Для копирования файлов и подкаталогов

14. Что должна знать прикладная программа при обращении к файлу?

- a. Программа должна знать имя файла
- b. Программа должна знать, где на физическом носителе расположен файл (цилиндр, головку, сектор)
- c. Программа должна знать имя файла и его размер
- d. Программа должна знать имя файла его размер и атрибуты

15. Что такое кластер?
- Совокупность цилиндров
  - Совокупность смежных секторов равных степени двойки
  - Синоним сектора
  - Место для записи блока начальной загрузки
16. Какое из указанных ниже имен файлов удовлетворяет маске: ?r???\*.\*
- Group7311.txt
  - grup.doc
  - Vgroup.c
  - C\_group
17. Что такое файловая система ОС?
- Это место постоянного хранения различных видов информации
  - Место на диске, в которых хранятся файлы и информация о их свойствах (имя, размер, дата создания и т.д.)
  - Это методы и структуры данных, которые используются ОС для хранения файлов на диске или его разделе
  - Область для хранения информации, необходимой для загрузки ОС (размер раздела, количество свободного места, размер кластера и т.д.)
18. Какие структуры данных могут располагаться в корневом каталоге?
- Каталоги и файлы
  - Только каталоги
  - Только файлы
  - Некоторая служебная информация
19. Что делает команда операционной системы Windows CD C:\INFORMATICA\DOC?
- Устанавливает путь к файлам каталога INFORMATICA
  - Устанавливает путь к подкаталогу DOC корневого каталога
  - Устанавливает в качестве текущего каталог INFORMATICA
  - Устанавливает в качестве текущего каталог DOC
20. Что делает команда операционной системы Windows DIR C:\INFORMATICA\DOC?
- Выводит имена файлов и подкаталогов по указанному пути
  - Выводит имена файлов и подкаталогов из текущего каталога
  - Выводит имена всех файлов из корневого каталога
  - Выводит имена всех каталогов диска
21. К системным программам относится:
- MS Windows
  - MS Excel

- c. MS Word
- d. Paint

22. Для каких целей необходимо системное ПО:

- a. для решения задач из проблемных областей
- b. для управления ресурсами ЭВМ
- c. для расширения возможностей ОС
- d. для управления дополнительными устройствами

23. Порядок размещения, хранения и именования данных на носителе информации:

- a. система шифров
- b. защитная система
- c. файловая система
- d. знаковая система

24. Совокупность всех программ, предназначенных для выполнения на компьютере:

- a. программное обеспечение
- b. система программирования
- c. операционная система
- d. файловая система

25. К системным программам относится:

- a. Paint
- b. MS Word
- c. Антивирусы
- d. MS Excel

26. Последовательность обращения к дискам на этапе загрузки компьютера определяет(ют):

- a. BIOS
- b. операционная система
- c. прикладные программы
- d. система программирования

27. Служебные программы для проверки и настройки компьютера:

- a. файлы
- b. антивирусы
- c. утилиты
- d. фото

28. Какие программы не относятся к группе сервисного ПО:

- a. драйверы устройств
- b. программы для дефрагментации дискового пространства

- c. программы для организации сетевого взаимодействия
- d. графические программы

29. Программа, которая выполняет команды пользователя, введённые в командной строке:

- a. командный регистр
- b. главный процессор
- c. командный процессор
- d. главный регистр

30. Программы, предназначенные для обмена данными с дисковыми, клавиатурой, монитором и принтером использует система:

- a. ввода/вывода
- b. загрузки данных
- c. копирования
- d. удаления

#### Ключ к тесту

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	c	16	a
2	b	17	c
3	d	18	b
4	a	19	b
5	b	20	a
6	c	21	a
7	b	22	b
8	a	23	c
9	a	24	d
10	c	25	c
11	a	26	a
12	b	27	c
13	d	28	a
14	d	29	c
15	b	30	a

#### Шкала оценивания результатов тестирования

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

### 8.2.4 Примеры задач для индивидуальной самостоятельной работы

1. Вычислить сумму и число положительных элементов матрицы  $A[N, N]$ , находящихся над главной диагональю.
2. Дана матрица  $B[N, M]$ . Найти в каждой строке матрицы максимальный и минимальный элементы и поменять их с первым и последним элементами строки соответственно.
3. Отсортировать по возрастанию элементов последней строки целочисленный двумерный массив  $3 \times 4$ .
4. Дана целая квадратная матрица  $n$ -го порядка. Определить, является ли она магическим квадратом, т. е. такой матрицей, в которой суммы элементов во всех строках и столбцах одинаковы.
5. Дана прямоугольная матрица  $A[N, N]$ . Переставить первый и последний столбцы местами и вывести на экран.
6. Дан двумерный массив  $7 \times 7$ . Найти сумму модулей отрицательных нечетных элементов.
7. Определить, является ли заданная целая квадратная матрица  $n$ -го порядка симметричной (относительно главной диагонали).
8. Дана вещественная матрица размером  $n \times m$ . Переставляя ее строки и столбцы, добиться того, чтобы наибольший элемент (или один из них) оказался в верхнем левом углу.
9. Дан двумерный массив  $5 \times 6$ . Определить среднее арифметическое положительных элементов каждого столбца.
10. Дан двумерный массив  $10 \times 8$ . Определить среднее арифметическое отрицательных элементов каждого столбца.

#### 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).

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

РГР, КР и КП по дисциплине «Информатика» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

### 8.2.6. ОЦЕНОЧНЫЕ

### СРЕДСТВА

### ПРОМЕЖУТОЧНОГО

### КОНТРОЛЯ

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

1. Сигналы и их характеристики.
2. Классификация сигналов.
3. Цифровые сигналы.
4. Дискретизация сигналов.
5. Квантование сигналов.
6. Частота дискретизации, период дискретизации, круговая частота дискретизации.
7. Основные сигналы.
8. Понятие спектр сигнала.
9. Амплитудный спектр сигнала.
10. Фазовый спектр.
11. Связь спектра дискретного сигнала со спектром аналогового.
12. Частота Найквиста.
13. Восстановление непрерывного сигнала по дискретным отсчетам.
14. Теорема Котельникова.
15. Энергетические характеристики сигналов.
16. Сигналы и их спектры.
17. Понятие скважности. Меандр.
18. Понятие дискретной системы.
19. Линейная дискретная система.
20. Линейная система с постоянными параметрами (ЛПП-система).
21. Характеристики ЛПП-систем.
22. Представление дискретной системы с помощью нулей и полюсов.
23. Понятие свертки и ее свойства.
24. Свертка и ЛПП-системы.
25. Реализуемость и устойчивость ЛПП-систем.
26. Примеры устойчивых и неустойчивых систем.
27. Описание ЛПП-систем разностными уравнениями.
28. Частотная характеристика ЛПП-системы.
29. Свойства частотной характеристики.
30. Частотные характеристики систем 1 и 2 порядков.
31. Дискретный ряд Фурье.
32. z-преобразование.
33. z-преобразование основных последовательностей.
34. Структурные схемы фильтров.
35. Рекурсивные и нерекурсивные фильтры (понятия и разностные уравнения).
36. Понятие полюсов и нулей системы.
37. Прямая форма реализации фильтров (direct form I).
38. Прямая форма с многовходовым сумматором (direct form II).
39. Прямая форма (direct form II) с разделенным сумматором.
40. Каноническая форма реализации фильтров.
41. Нерекурсивный фильтр.
42. Транспонированные формы реализации фильтров.

43. Каноническая форма с объединенными элементами задержки (прямая форма II).
44. Каскадная (последовательная) форма реализации фильтра.
45. Параллельная форма реализации фильтра.
46. Структурная схема фильтров без полюсов.
47. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ).
48. ДПФ и z-преобразование.
49. Свойства ДПФ.
50. Классификация цифровых фильтров по пропускаемым частотам.
51. Растекание спектра.
52. Весовые функции (окна).
53. Проектирование дискретных фильтров (задача проектирования и обзор существующих методов проектирования цифровых фильтров).
54. КИХ-фильтры. Достоинства и недостатки.
55. Синтез рекурсивных фильтров по аналоговому прототипу.
56. Метод билинейного z-преобразования.
57. Прямые методы синтеза цифровых фильтров (без использования аналогового прототипа).
58. Оптимальные методы синтеза цифровых фильтров.
59. Субоптимальные методы синтеза цифровых фильтров.
60. Субоптимальный синтез нерекурсивных фильтров (с использованием окон).
61. Фильтры с косинусоидальным сглаживанием АЧХ

### **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**

**Код и наименование компетенции ПК-2. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.**

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа .	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа.
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки.
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения



		направления подготовки.	системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	поставленных задач направления подготовки.
--	--	-------------------------	---	--

### 8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Информатика» являются результаты обучения по дисциплине.

#### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-2. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Знать: - принципы и алгоритмы работы системного программного обеспечения; - принципы работы с аппаратным обеспечением на системном уровне; штатные режимы работы программно-аппаратных комплексов; - назначение системного программного обеспечения в составе компьютерных систем; - способы настройки сетевой операционной системы.	Уметь: - применять системное программное обеспечение для формирования компьютерных систем; - применять возможности системного программного обеспечения для настройки и наладки аппаратного обеспечения; - определять нарушения и аномалии в работе программно-аппаратных комплексов.	Владеть: - системными утилитами и инструментами для настройки и обслуживания компьютерной системы; - инструментами мониторинга работы программно-аппаратных комплексов..	
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.

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Системное программное обеспечение» являются результаты обучения по дисциплине.

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-2. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Знать: - принципы и алгоритмы работы системного программного обеспечения; - принципы работы с аппаратным обеспечением на системном уровне; штатные режимы работы программно-аппаратных комплексов; - назначение системного программного обеспечения в составе компьютерных систем; - способы настройки сетевой операционной системы.	Уметь: - применять системное программное обеспечение для формирования компьютерных систем; - применять возможности системного программного обеспечения для настройки и наладки аппаратного обеспечения; - определять нарушения и аномалии в работе программно-аппаратных комплексов.	Владеть: - системными утилитами и инструментами для настройки и обслуживания компьютерной системы; - инструментами мониторинга работы программно-аппаратных комплексов..	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

**Оценочный лист результатов обучения по дисциплине**

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 «Цифровая обработка сигнала», 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».

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Описание</b>
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 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](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. Волк, В. К. Информатика : учебное пособие для вузов / В. К. Волк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 226 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18427-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534979>.

2. Вадутов, О. С. Электроника. Математические основы обработки сигналов : учебник и практикум для вузов / О. С. Вадутов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6551-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537281>.

3. Щепетов, А. Г. Преобразование измерительных сигналов : учебник и практикум для вузов / А. Г. Щепетов, Ю. Н. Дьяченко ; под редакцией А. Г. Щепетова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01177-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536749>.

#### Дополнительная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15819-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535560>.

#### 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 статей из журналов и сборников на 140 языках,

	<p>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>№ 2196 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)</p>	1С:Предприятие 8. Комплект для обучения	договор № 08/10/2014-0731
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	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
	Google Chrome	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)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
<p>№ 2066 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, оснащенная оборудованием и</p>	1С:Предприятие 8. Комплект для обучения	договор № 08/10/2014-0731
	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 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)

техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)	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)
	КОМПАС-3D V16 и V17	договор № НП-16-00283 от 1.12.2016 (бессрочная лицензия)
	MathCADv.15	Сублиц.договор №39331/МОС2286 от 6.05.2013) номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) (бессрочная лицензия)
	SimInTech	Отечественное программное обеспечение
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AdobeFlashPlayer	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Visual Studio 2019	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Python 3.7	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	PascalABC	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security 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 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 № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020
	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)	



### 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) 2196 Кабинет систем управления (Чебоксары, ул. К.Маркса, д.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>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 №2066 (Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60)</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника</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 лабораторного и (практического) типа.*

Выполнению лабораторных (практических) 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 (практических) занятий выделяют следующие разделы:

- общие положения (перечень лабораторных или практических занятий);
- общие требования к выполнению работ, общие требования к выполнению отчета);
- 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.

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) 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.

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

Обучение по дисциплине «Системное программное обеспечение» 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 «Информатика» 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 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «10» апреля 2021 г.

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.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «14» мая 2022 г.

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 тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

---

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.