



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: Решетников Алексей Владимирович, доцент кафедры ИТЭСУ

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

Программа одобрена на заседании кафедры ИТЭСУ (протокол № 10 от 14.05.2021).

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

1.1. Целями освоения дисциплины «Программирование на языке низкого уровня» являются:

- ознакомление обучающихся с архитектурой виртуальных машин;
- с организацией управления и взаимодействия процессов;
- организацией управления в многопользовательских и многозадачных операционных системах;
- ознакомление обучающихся с администрированием современных операционных систем;
- ознакомление обучающихся с основами взаимодействия процессов по сети.

Задачами освоения дисциплины Программирование на языке низкого уровня являются:

- владение навыками установки современных операционных систем ;
- научиться получению основных данных о текущем состоянии операционной системы с помощью консольных команд;
- овладение обучающимися базовыми навыками разработки сетевых приложений на сокетах;
- научиться получать информацию о состоянии операционной системы с выводом отчета на сценарных языках программирования встроенных в систему;
- научиться разрабатывать сценарии управления на встроенных в систему сценарных языках;
- научиться создавать группы пользователей и пользователей с различными ролями;
- приобретение обучающимися первичных навыков удаленного администрирования операционных систем.

В настоящее время нельзя назвать область человеческой деятельности, в которой в той или иной степени не использовалось программное обеспечение, для корректной работы которого необходимы Программирование на языке низкого уровня.

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

*Об 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 Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 № 679н (зарегистрирован в Министерстве труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 декабря 2013 г. №30635)	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	
06.028 Системный программист Профессиональный стандарт «Системный программист», утв. Приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 29 сентября 2020 года N 678н	A	Разработка компонентов системных программных продуктов	6	Разработка драйверов устройств	A/01.6	6
			6	Разработка компиляторов, загрузчиков, сборщиков	A/02.6	6
				Разработка системных утилит	A/03.6	6
				Создание инструментальных средств программирования	A/04.6	6
06.015 Специалист по информационным системам Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 18 ноября 2014 г. №896н	C	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	6	Разработка модели бизнес-процессов заказчика	C/08.6	6
				Выявление требований к ИС	C/11.6	6
				Анализ требований	C/12.6	6
				Разработка архитектуры ИС	C/14.6	6
				Проектирование и дизайн ИС	C/16.6	6
				Разработка баз данных ИС	C/17.6	6
				Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования	C/18.6	6
				Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации)	C/19.6	6
				Создание пользовательской	C/22.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
				документации к ИС		
			Организация репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию	С/40.6		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
ПК-2	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1 Выполняет анализ требований к программному обеспечению	<b>Знать:</b> Основные характеристики и предназначение языков программирования низкого уровня <b>Уметь:</b> Использовать понимание архитектуры виртуальной машины языка низкого уровня <b>Владеть:</b> Базовыми навыками разработки ПО на языке низкого уровня
		ПК-2.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие	
		ПК-2.3 Проектирует программное обеспечение	

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программирование на языке низкого уровня» реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Элективные дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – во 5-м семестре, по заочной форме – в 6, 7-м семестрах.

Дисциплина «Программирование на языке низкого уровня» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-2 процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Программирование на языке низкого уровня» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами по курсам: информатика, программирование и основы алгоритмизации.

### 3. Объем дисциплины

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

**очная форма обучения:**

Семестр	5
лекции	16
лабораторные занятия	32
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	0,3
контроль: самостоятельная работа	35,7
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	2
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	34
консультации	1
<i>Контактная работа</i>	<i>51,3</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>92,7</i>

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

**заочная форма обучения:**

Семестр	6,7
лекции	8
лабораторные занятия	12
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	0,3
контроль: самостоятельная работа	35,7
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	2
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	34
консультации	1
<i>Контактная работа</i>	<i>23,3</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>120,7</i>

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

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

#### Очная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов		Код индикатора
	контактная работа	самостоятель	

	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия	самостоятельная работа	достижений компетенции
<b>Раздел 1. Общие понятия и определения. Виртуальная машина языка низкого уровня.</b>		-	-		
Виртуальная машина Ассемблер IA-32. Синтаксис Intel. GNU Assembler Linux. Синтаксис AT&T.	2	4	-	10	ПК-2
Расширение архитектуры x86-64. Архитектура арифметического сопроцессора. MMX.SSE	2	4	-	11	ПК-2
Виртуальная машина FORTH.	2	4	-	11	ПК-2
Виртуальная машина FACTOR	2	4	-	11	ПК-2
<b>Раздел 2. Программирование на языке Си</b>					
Виртуальная машина Си. Основные понятия языка.	2	4	-	11	ПК-2
Работа с памятью. Указатели. Массивы.	2	4	-	11	ПК-2
Функции.	2	4	-	11	ПК-2
Стандартная библиотека Си.	2	4	-	9,9	ПК-2
Консультации	1			-	
Контроль (экзамен)	0,3			8,8	
<b>ИТОГО</b>	<b>49,3</b>			<b>92,7</b>	

### Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
<b>Раздел 1. Общие понятия и определения. Виртуальная машина языка низкого уровня.</b>		-	-		

Виртуальная машина Ассемблер IA-32. Синтаксис Intel. GNU Assembler Linux. Синтаксис AT&T.	1	1	-	14,5	ПК-2
Расширение архитектуры x86-64. Архитектура арифметического сопроцессора. MMX.SSE	1	1	-	15	ПК-2
Виртуальная машина FORTH.	1	2	-	15,5	ПК-2
Виртуальная машина FACTOR	1	2	-	14	ПК-2
<b>Раздел 2. Программирование на языке Си</b>					
Виртуальная машина Си. Основные понятия языка.	1	1	-	16	ПК-2
Работа с памятью. Указатели. Массивы.	1	2	-	15	ПК-2
Функции.	1	2	-	15	ПК-2
Стандартная библиотека Си.	1	1	-	15,9	ПК-2
Консультации	1			-	
Контроль (экзамен)	0,3			8,8	
<b>ИТОГО</b>	<b>15,3</b>			<b>120,7</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: 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 2 час. (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 1	Решение индивидуальной задачи.	2	Индивидуальная самостоятельная работа	ПК-2

## Заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание 1	Решение индивидуальной задачи.	2	Индивидуальная самостоятельная работа	ПК-2

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

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 92,7 часов по очной форме обучения, 120,7 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
<b>Раздел 1. Общие понятия и определения. Виртуальная машина языка низкого уровня.</b>				
1.	Виртуальная машина Ассемблер IA-32. Синтаксис Intel. GNU Assembler Linux. Синтаксис AT&T.	ПК-2. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1 Выполняет анализ требований к программному обеспечению	Опрос, реферат, модель, презентации
2.	Расширение архитектуры x86-64. Архитектура арифметического сопроцессора. MMX.SSE	ПК-2. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение ПК-2.1 Выполняет анализ требований к программному обеспечению	ПК-2.1 Выполняет анализ требований к программному обеспечению	Опрос, реферат, модель, презентации
3.	Виртуальная машина FORTH.	ПК-2. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие	Опрос, реферат, модель, презентации
4.	Виртуальная машина FACTOR	ПК-2. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие	Опрос, реферат, модель, презентации
<b>Раздел 2. Программирование на языке Си</b>				
5.	Виртуальная машина Си. Основные понятия языка.	ПК-2. Способен разрабатывать требования и проектировать программное	ПК-2.2. Разрабатывает технические спецификации на программные	Опрос, реферат, модель, презентации

		обеспечение	компоненты и их взаимодействие	
6.	Работа с памятью. Указатели. Массивы.	ПК-2. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.3 Проектирует программное обеспечение	Опрос, реферат, модель, презентации
7.	Функции.	ПК-2. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.3 Проектирует программное обеспечение	Опрос, реферат, модель, презентации
8.	Стандартная библиотека Си.	ПК-2. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.3 Проектирует программное обеспечение	Опрос, реферат, модель, 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 «Программирование на языке низкого уровня» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-2.

Формирования компетенции ПК-2 начинается с изучения дисциплины «Системное программное обеспечение», «Информационные сети и коммуникации», «Цифровая обработка сигналов», учебная практика:ознакомительная практика.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций (ПК-2.) в ходе «Инструментальные средства информационных систем», «Параллельное программирование».

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-2 определяется в период подготовки и сдачи государственного экзамена.

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

Основными этапами формирования ПК-2 при изучении дисциплины Б1.Д(М).В.2 «Программирование на языке низкого уровня» 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
<b>Тема 1.</b> Виртуальная машина Ассемблер IA-32. Синтаксис Intel. GNU Assembler Linux. Синтаксис AT&T.	<p>Понятие языка программирования низкого уровня</p> <p>Что такое регистры процессора</p> <p>Структура программы на ассемблере</p> <p>Какие бывают флаги состояния</p> <p>Как представлены в памяти целые числа</p> <p>Что такое команды и что такое данные</p> <p>Для чего используются директивы размещения данных</p> <p>Что такое косвенный операнд</p> <p>Порядок следования операндов в инструкции Intel</p> <p>Порядок следования операндов в инструкции AT&amp;T</p>
<b>Тема 2.</b> Расширение архитектуры x86-64. Архитектура арифметического сопроцессора. SIMD-расширения архитектуры x86/x86-64	<p>Расширение архитектуры x86-64</p> <p>Набор инструкций x86-64</p> <p>Архитектура арифметического сопроцессора</p> <p>Представление чисел с плавающей точкой</p> <p>Набор инструкций арифметического сопроцессора</p> <p>Расширение MMX (MultiMedia eXtension)</p> <p>Набор инструкций MMX</p> <p>Расширение SSE (Streaming SIMD Extension)</p> <p>Расширение SSE2, SSE3, SSSE3, SSE4, ...</p> <p>Использование автоматической векторизации компиляторами</p>
<b>Тема 3.</b> Виртуальная машина FORTH.	<p>Машины со стековой архитектурой</p> <p>Шитый код</p> <p>Байт-код</p> <p>Обратная польская запись</p> <p>Операции со стеком данных</p> <p>Словарь</p> <p>Условный оператор</p> <p>Операции над целыми числами</p> <p>Арифметические операции над числами с фиксированной точкой</p> <p>Операция масштабирования</p> <p>Циклы со счетчиком</p> <p>Циклы с условием</p> <p>Выход из цикла (leave) и ветвление (branch)</p> <p>Числа двойной длины</p> <p>Переменные, константы и массивы</p>

	<p>Функционирование форт-системы Контекстные словари</p>
<p><b>Тема 4.</b> Виртуальная машина FACTOR</p>	<p>Виртуальная машина FACTOR как дальнейшее развитие FORTH. Стандартная библиотека FACTOR Применение FACTOR</p>
<p><b>Тема 5.</b> Виртуальная машина Си. Основные понятия языка.</p>	<p>Структура программы (модуля) на языке Си. Стандарты языка Си. Базовые типы данных на языке Си. Потоки стандартного ввода, вывода и вывода ошибки на языке Си. Форматированный ввод/вывод Представление целых чисел Представление чисел с плавающей точкой. Математические операции Логические и побитовые операции. Управление вычислениями. Условный оператор. Управление вычислениями. Циклы.</p>
<p><b>Тема 6.</b> Работа с памятью. Указатели. Массивы. Строки. Структуры. Перечисления. Объединения.</p>	<p>Основы работы со строками и символами. Массивы в Си. Сортировка и поиск в одномерных массивах. Указатели. Операции с указателями. Связь между указателями и массивами. Структура памяти программы на Си. Управление памятью. Динамические массивы. Многомерные динамические массивы. Структуры в Си Пользовательские типы данных с помощью typedef. Перечисления. Объединения.</p>
<p><b>Тема 7.</b> Функции</p>	<p>Функции в Си. Основные понятия. Области видимости переменных. Передача аргументов по значению и по ссылке. Передача массивов функциям. Область видимости Static Функции генераторы. Указатели на функцию. Функции высших порядков. Элементы функционального программирования на Си</p>

<b>Тема 8.</b> Стандартная библиотека Си.	Директивы препроцессора Модульное программирование на языке Си. Основные функции стандартной библиотеки Си Работа с файлами Работа со строками. Ассемблерные вставки Работа с графикой OpenGL
---	---

### 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. Языки низкого и высокого уровня.
2. Программирование на языке низкого уровня в промышленном производстве.
3. Программирование на языке низкого уровня в Вооруженных Силах.
4. Сетевое программирование на языке низкого уровня.
5. Российские версии языков низкого уровня.
6. Программирование на языке низкого уровня на флоте
7. Программирование на языке низкого уровня и освоение космоса.
8. Программирование на языке низкого уровня и хакеры.
9. История развития языков низкого уровня.

#### 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. Чем обеспечивается надежность программ, написанных на языке Си?

- (1) гибкостью языка Си
- (2) переносимостью языка Си
- (3) мобильностью языка Си
- (4) сильной типизацией языка Си

2. Как создать строковую константу?

- (1) используя кавычки
- (2) используя вопросительный знак
- (3) используя апостроф
- (4) используя восклицательный знак

3. Как обратиться к полям структуры student?

- (1) student.id
- (2) student.name
- (3) student:age
- (4) student(sex)

4. Каким типом будете пользоваться для хранения и обработки данных о количестве жителей Чебоксар?

- (1) char
- (2) int
- (3) short
- (4) long

5. Что делает функция getchar( )?

- (1) читает один символ из stdin программы и возвращает его код
- (2) выводит в stdout символ, указанный в качестве аргумента
- (3) резервирует место в куче (heap) для хранения одного символа
- (4) читает один символ из указанного в качестве аргумента файла

6. Найти правильные значения переменной: int i=2; i +=5; i\*=10; i-=6; i/=8; i%=3;

- (1) i=2, i=5, i=70, i= 64, i=8, i=2
- (2) i=2,i=7,i=10, i=64, i=8, i=2
- (3) i=2, i=7, i=70, i=64, i=8, i=2
- (4) i=2, i=7, i=70,i=64,i=10,i=2

7. Укажите правильный вариант функции, возвращающей сумму двух чисел:

- (1) int sum(int j; int k) { return(j+k); }
- (2) int sum(int j,int k) { return(j+k); }
- (3) int sum( ) { return(j+k); int j, k; }

8. Чем определяется мобильность языка Си?

- (1) тем, что программа, написанная на Си для одной вычислительной системы, может быть перенесена без изменений на другую систему
- (2) тем, что программа, написанная на Си для одной вычислительной системы, может быть перенесена с небольшими изменениями или вообще без них на другую
- (3) мобильность языка Си определяется его эффективностью

9. В чем опасность применения макроопределений?

- (1) побочный эффект
- (2) нет побочных эффектов
- (3) тяжело программировать
- (4) в создании строчного кода

10. Какая функция может объединить две строки?

- (1) strcat( )
- (2) strcmp( )
- (3) strcpy( )
- (4) strchr( )

11. Как обратиться к элементу структуры при помощи указателя?

- (1) new\_student<id
- (2) new\_student->id
- (3) new\_student\*id
- (4) new\_student-id

12. Каково значение целых переменных x и y после выполнения  $y=x=(2+3)/4$ ;

- (1) x=1, y=1
- (2) x=1.025, y=1
- (3) x=1, y=0
- (4) x=0, y=1

13. Есть ли ошибки в фрагменте программы: `int age; scanf("%f", age);`?

- (1) ошибок нет
- (2) одна ошибка - для переменной age целого типа, необходимо использовать %d, а не %f
- (3) одна ошибка - вместо age должно стоять &age
- (4) две ошибки, необходимо использовать %d, а не %f и &age, т.к. вторым аргументом должен быть указатель

14. Что такое EOF?

- (1) специальный символ, указывающий на начало файла
- (2) специальный символ, указывающий на конец файла
- (3) специальный символ, указывающий на то, что программа написана на Си
- (4) определяет мобильность языка Си

15. Правильна ли спецификация цикла for: `for(int i=0, i<=10,i++);`

- (1) Спецификация цикла for правильна
- (2) Вместо запятых должны стоять символы "точка с запятой"
- (3) Нельзя в цикле описывать переменную
- (4) Недопустимо использовать в качестве тела цикла пустой оператор

16. Как передавать функции информацию?

- (1) циклом for

- (2) вместо запятых должны стоять в формальных аргументах символы "точка с запятой"
- (3) информацию функции передать нельзя!
- (4) при помощи аргументов

17. Могут ли быть элементы массива функциями?

- (1) да, но только функции типа void
- (2) да, но только функции типа int
- (3) нет, но элементы массива могут быть указателями на функции
- (4) нет, связать массивы с функциям невозможно в принципе

18. Как сохраняются в памяти строковые константы?

- (1) каждая строковая константа, даже если она идентична другой строковой константе, сохраняется в отдельном месте памяти
- (2) строковые константы проверяются на совпадения, и в памяти хранится только один вариант
- (3) строковые константы хранятся единым блоком в памяти ЭВМ
- (4) строковые константы разбиваются на литеры и каждая литера заменяется ее адресом

19. Что будет выведено на печать в результате работы оператора printf("%d",100+65)?

- (1) 100+65
- (2) 165
- (3) 65+100
- (4) 100

20. Что называется простейшим выражением?

- (1) простейшим выражением называется выражение, сформированное с использованием констант типов int, char, enum, sizeof, унарных операторов ~, бинарных операторов + ~ \* / % & ^ << >> == != <> <= >= и тернарной операции ?:
- (2) простейшим выражением называется выражение, сформированное с использованием констант типов int, char, enum, sizeof
- (3) простейшим выражением называется выражение, сформированное с использованием унарных операторов - ~
- (4) простейшим выражением называется выражение, сформированное с использованием бинарных операторов + ~ \* / % & ^ << >> == != <> <= >= и тернарной операции ?:

21. Будет ли работать программа и если нет - в чем ошибки? #include <stdio.h> int main() { printf("Hello, World!\n"); }

- (1) программа скомпилируется и отработает, но код завершения будет не определен
- (2) программа не скомпилируется из-за синтаксической ошибки
- (3) программа не скомпилируется, т.к. не указан возвращаемый функцией тип

22. Где имеет силу даваемое определение директивы #define?

- (1) от места появления до конца файла или до #undef
- (2) от начала файла до места появления
- (3) в первой описанной функции файла
- (4) в последней описанной функции файла

23. В какой памяти хранится строковая константа?

- (1) в системном стеке
- (2) в динамической
- (3) в статической
- (4) в циклическом списке

24. Что называется составным оператором?

- (1) составной оператор представляет собой два или более операторов, объединенных с помощью квадратных скобок
- (2) составной оператор представляет собой четное число операторов, объединенных с помощью фигурных скобок
- (3) составной оператор представляет собой нечетное число операторов, объединенных с помощью фигурных скобок
- (4) составной оператор представляет собой два или более операторов, объединенных с помощью фигурных скобок

25. Что является указателем на хранящуюся в памяти строковую константу?

- (1) первая литера строковой константы является указателем на место в памяти
- (2) вся фраза в кавычках является указателем на место в памяти
- (3) последняя литера строковой константы является указателем на место в памяти
- (4) первая четная литера строковой константы является указателем на место в памяти

26. Какие функции объявляются в заголовке `<memory.h>`?

- (1) набор функций, предназначенных для манипулирования символьными строками
- (2) набор функций, предназначенных для получения доступа к информации о бюджете пользователей
- (3) набор функций, предназначенных для манипулирования областями памяти
- (4) набор функций, предназначенных для вызова системных параметров времени

27. Что понимается под основным циклом?

- (1) самый внешний цикл программы
- (2) самый внутренний цикл программы
- (3) самый маленький цикл программы
- (4) самый большой цикл программы

28. Что понимается под усечением в языке Си?

- (1) в языке Си дробная часть деления дробных чисел отбрасывается
- (2) в языке Си дробная часть у результата у результата деления целых чисел отбрасывается
- (3) в языке Си дробная часть у результата деления целых чисел на данное с плавающей точкой отбрасывается
- (4) в языке Си дробная часть у результата деления данных с плавающей точкой на целое отбрасывается

29. Что такое значение ложь в языке Си?

- (1) в языке Си значение ложь равно 1
- (2) в языке Си все ненулевые значения являются ложными
- (3) в языке Си все отрицательные значения являются истинными
- (4) в языке Си значение ложь равно 0

30. Дано описание `int i`. Верен ли синтаксически фрагмент выражения `(char)i`, и что означает запись?

- (1) фрагмент выражения записан синтаксически неверно
- (2) фрагмент выражения записан синтаксически верно. Такая запись означает, что результат вычисления переменной `i` будет приведен к типу `char`
- (3) фрагмент выражения записан верно и означает примечание
- (4) фрагмент записан синтаксически верно, и означает, что переменная целого типа неявно преобразуется к переменной символьного типа

1.4	2.1	3.4	4.4	5.1	6.3	7.2	8.2	9.1	10.1
11.2	12.1	13.4	14.2	15.2	16.4	17.3	18.1	19.2	20.1
21.1	22.1	23.3	24.4	25.2	26.3	27.1	28.2	29.4	30.2

### **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)**

**Написать программу на языке Си:**

**Вариант 1.** В языке Си одна функция может вызывать другую. Напишите программу, которая вызывает функцию по имени `one_three ( )`. Эта функция должна вывести слово "один" в одной строке, вызвать функцию `two ( )`, а затем вывести слово "три" тоже в одной строке. Функция `two ( )` должна отобразить слово "два" в одной строке. Функция `main ( )` должна вывести слово "начинаем:" перед вызовом функции `one_three ( )` и слово "порядок!" после ее вызова.

**Вариант 2.** Экспериментальным путем выясните, как ваша система обрабатывает переполнение при выполнении операций над целыми числами и над числами с плавающей запятой, а также потерю значимости при выполнении операций над числами с плавающей запятой; т.е. напишите программу, в которой присутствуют такие проблемы.

**Вариант 3.** Напишите программу, которая запрашивает имя и выполняет с ним следующие действия.

а. Выводит его заключенным в двойные кавычки.

б. Выводит его в поле шириной 20 символов, при этом все поле заключается в кавычки, а имя выравнивается по правому краю поля.

в. Выводит его с левого края поля шириной 20 символов, при этом все поле заключается в кавычки.

г. Выводит его в поле шириной, на три символа превышающем длину имени.

**Вариант 4.** Напишите программу, которая преобразует время в минутах в часы и минуты. Для значения 60 создайте символическую константу посредством `#define`. Используйте цикл `while`, чтобы обеспечить пользователю возможность повторного ввода значений и для прекращения цикла, если вводится значение времени, меньшее или равное нулю.

**Вариант 5.** Чаки Лаки выиграл миллион долларов (после уплаты всех налогов), который он поместил на счет со ставкой 8% годовых. В последний день каждого года Чаки снимает со счета по \$100 000. Напишите программу, которая вычисляет, сколько лет пройдет до того, как на счету Чаки не останется денег.

**Вариант 6.** Профессор Робинс присоединился к группе в социальной сети. Вначале у него было пять друзей. Он заметил, что количество его друзей увеличивалось следующим образом. По истечении первой недели один человек вышел из числа друзей, а количество друзей удвоилось. По истечении второй недели двое вышли из числа друзей, а количество друзей удвоилось. Выражаясь в общем, по истечении  $N$ -й недели  $N$  людей выходили из числа друзей, а количество друзей удваивалось. Напишите программу, которая вычисляет количество друзей в конце каждой недели. Программа должна продолжать подсчет до тех пор, пока количество друзей не превысит число Данбара. Число Данбара — это приблизительная оценка максимального размера сплоченной социальной группы, в которой каждый член знает всех остальных членов и осведомлен об их взаимоотношениях друг с другом. Его приближенное значение равно 150

**Вариант 7.** Используя операторы `if else`, напишите программу, которая читает входные данные, пока не встретит символ `#`, заменяет каждую точку восклицательным знаком, изначально присутствующие восклицательные знаки — двумя восклицательными знаками и в конце сообщает о количестве произведенных замен. Решите эту задачу, но с применением оператора `switch`.

**Вариант 8.** Напишите функцию, которая принимает три аргумента: символ и два целых числа. Символ предназначен для вывода. Первое целое значение задает количество указанных символов в строке, а второе целое число устанавливает количество таких строк. Напишите программу, в которой используется эта функция.

**Вариант 9.** Напишите программу, которая инициализирует двумерный массив  $3 \times 5$  значений типа `double` и использует функцию, основанную на массивах переменной длины, для копирования этого массива во второй двумерный массив. Кроме того, напишите функцию, основанную на массивах переменной длины, для

отображения содержимого этих двух массивов. В общем случае обе функции должны быть способны обрабатывать произвольные массивы NxM.

**Вариант 10.** Напишите и протестируйте в цикле функцию, которая возвращает количество ее вызовов.

### 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).

### Типовые темы рефератов

1. Языки низкого и высокого уровня.
2. Программирование на языке низкого уровня в промышленном производстве.
3. Программирование на языке низкого уровня в Вооруженных Силах.
4. Сетевое программирование на языке низкого уровня.
5. Российские версии языков низкого уровня.
6. Программирование на языке низкого уровня на флоте
7. Программирование на языке низкого уровня и освоение космоса.
8. Программирование на языке низкого уровня и хакеры.
9. История развития языков низкого уровня.

### 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)

Примерные темы КР:

Не предусмотрено учебным планом

#### 8.2.5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

##### Вопросы (задания) для экзамена:

1. Понятие языка программирования низкого уровня
2. Что такое регистры процессора
3. Структура программы на ассемблере
4. Какие бывают флаги состояния
5. Как представлены в памяти целые числа
6. Что такое команды и что такое данные
7. Для чего используются директивы размещения данных
8. Что такое косвенный операнд
9. Порядок следования операндов в инструкции Intel
10. Порядок следования операндов в инструкции AT&T
11. Расширение архитектуры x86-64
12. Набор инструкций x86-64
13. Архитектура арифметического сопроцессора
14. Представление чисел с плавающей точкой
15. Набор инструкций арифметического сопроцессора
16. Расширение MMX (MultiMedia eXtension)
17. Набор инструкций MMX
18. Расширение SSE (Streaming SIMD Extension)
19. Расширение SSE2, SSE3, SSSE3, SSE4
20. Использование автоматической векторизации компиляторами
21. Машины со стековой архитектурой
22. Шитый код
23. Байт-код
24. Обратная польская запись
25. Операции со стеком данных
26. Словарь
27. Условный оператор
28. Операции над целыми числами
29. Арифметические операции над числами с фиксированной точкой
30. Операция масштабирования
31. Циклы со счетчиком
32. Циклы с условием

33. Выход из цикла (leave) и ветвление (branch)
34. Числа двойной длины
35. Переменные, константы и массивы
36. Функционирование форт-системы
37. Контекстные словари
38. Виртуальная машина FACTOR как дальнейшее развитие FORTH.
39. Стандартная библиотека FACTOR
40. Применение FACTOR
41. Структура программы (модуля) на языке Си.
42. Стандарты языка Си.
43. Базовые типы данных на языке Си.
44. Потоки стандартного ввода, вывода и вывода ошибки на языке Си.
45. Форматированный ввод/вывод
46. Представление целых чисел
47. Представление чисел с плавающей точкой.
48. Математические операции
49. Логические и побитовые операции.
50. Управление вычислениями. Условный оператор.
51. Управление вычислениями. Циклы.
52. Основы работы со строками и символами.
53. Массивы в Си.
54. Сортировка и поиск в одномерных массивах.
55. Указатели. Операции с указателями.
56. Связь между указателями и массивами.
57. Структура памяти программы на Си.
58. Управление памятью.
59. Динамические массивы.
60. Многомерные динамические массивы.
61. Структуры в Си
62. Пользовательские типы данных с помощью typedef.
63. Перечисления.
64. Объединения.
65. Функции в Си. Основные понятия.
66. Области видимости переменных.
67. Передача аргументов по значению и по ссылке.
68. Передача массивов функциям.
69. Область видимости Static
70. Функции генераторы.
71. Указатели на функцию.
72. Функции высших порядков.
73. Элементы функционального программирования на Си
74. Директивы препроцессора
75. Модульное программирование на языке Си.
76. Основные функции стандартной библиотеки Си
77. Работа с файлами
78. Работа со строками.
79. Ассемблерные вставки
80. Работа с графикой OpenCV

### 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: Основные характеристики и предназначение языков программирования низкого уровня	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Основные характеристики и предназначение языков программирования низкого уровня	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Основные характеристики и предназначение языков программирования низкого уровня	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Основные характеристики и предназначение языков программирования низкого уровня
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет Использовать понимание архитектуры виртуальной машины	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: Использовать понимание	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: Использовать	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений Использовать понимание

	языка низкого	архитектуры виртуальной машины языка низкого	понимание архитектуры виртуальной машины языка низкого	архитектуры виртуальной машины языка низкого
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: Базовыми навыками разработки ПО на языке низкого уровня	Обучающийся владеет в неполном и проявляет недостаточность владения: Базовыми навыками разработки ПО на языке низкого уровня	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет Базовыми навыками разработки ПО на языке низкого уровня	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет Базовыми навыками разработки ПО на языке низкого уровня

### 8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Базы данных» 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	Основные характеристики и предназначение языков программирования низкого уровня	Использовать понимание архитектуры виртуальной машины языка низкого уровня	Базовыми навыками разработки ПО на языке низкого уровня	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

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

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

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

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

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Нормотворчество в конкурентном праве», 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 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](mailto:@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. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для вузов / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541687>.

### **Дополнительная литература**

1. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530294>.

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

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
<p>Университетская информационная система РОССИЯ <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a></p>	<p>Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ</p>
<p>научная электронная библиотека Elibrary <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a></p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ</p>
<p>сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. <a href="http://www.inion.ru">http://www.inion.ru</a></p>	<p>Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объем 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, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</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. 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

Адрес (местоположение) объекта подтверждающего наличие ПО	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
<p>428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.54 1 этаж, помещение №106</p>	<p>Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-</p>	<p>Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до</p>

249	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)
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)
Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
Microsoft Office Access 2007	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
Blender	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
Gimp	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
AutoCAD	product key - 797I1, serial number - 563-02388902) учебная версия (бессрочная лицензия)
GPSS World Student Version	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
PascalABC	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
Revit	product key - 829I1, serial number - 562-96862870 учебная версия) (бессрочная лицензия)
SQL Server 2008R2	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
StarkES	Договор № 3319/Ч от 29.11.2017 бессрочная лицензия
Microsoft Visual Studio 2019	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

		лицензия)
	КОМПАС-3D V16 и V17	договор № НИ-16-00283 от 1.12.2016 (бессрочная лицензия)
	ЛИРА-САПР 2017 PRO	Договор № 3319/Ч от 29.11.2017 (бессрочная лицензия)
	МОНОМАХ-САПР 2016 PRO	Договор № 3319/Ч от 29.11.2017 (бессрочная лицензия)
	ЭСПРИ 2016	Договор № 3319/Ч от 29.11.2017 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60 2 этаж, помещение №2026	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.ЗК/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 №Г-055/2022 от 01.12.2021
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60 2 этаж, помещение №206б	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-	Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.ЗК/21 от 24.12.2021 до

	249	31.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2019(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	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)
428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60 2 этаж, помещение №2076	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
	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2019(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	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)
	1С:Предприятие 8. Комплект для обучения	договор № 08/10/2014-0731
	PascalABC	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

		лицензия)
	Microsoft Visual Studio 2019	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Python 3.7	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60 2 этаж, помещение №2116	Windows 7 OLPNLAcdmс	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 2В1Е-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.ЗК/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)
	PatNet	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

### 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта подтверждающего наличие МТО
<p><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)</b></p> <p><b>Компьютерный класс</b></p> <p><b>Лаборатория автоматизированного проектирования</b></p> <p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды</p> <p><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (телевизор)</p>	<p>428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.54 1 этаж, помещение №106</p>
<p><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)</b></p> <p><b>Компьютерный класс</b></p> <p><b>Лаборатория информационных технологий</b></p> <p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды</p>	<p>428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60 2 этаж, помещение №2026</p>

<p><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)  <b>Компьютерный класс</b>  <b>Лаборатория микропроцессоров</b>  <u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды  <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника</p>	<p>428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60  2 этаж,  помещение №206б</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)  <b>Компьютерный класс</b>  <b>Лаборатория моделирования технологических процессов</b>  <u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды  <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника</p>	<p>428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60  2 этаж,  помещение №207б</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)  <b>Компьютерный класс</b>  <b>ЭЛАРА</b>  <u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды  <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)</p>	<p>428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60  2 этаж,  помещение №211б</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 «Программирование на языке низкого уровня» 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 «Программирование на языке низкого уровня» 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 также 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 также современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации электронно-библиотечных систем.

---

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

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_

---

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

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_