

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии со следующей документацией:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 926 от 19 сентября 2017 г. зарегистрированный в Минюсте 12 октября 2017 года, рег. номер 48535 (далее – ФГОС ВО);

- приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

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).

Авторы: Решетников А.В., доцент каф. ИТЭСУ, Васильева А.М., каф. ИТЭСУ

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

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

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

1.1. Целями освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» являются:

Формирование у студентов знаний об основных принципах алгоритмизации и теории алгоритмов, программе и программировании, а также формирование практических навыков создания прикладных программных продуктов на основе современных технологий программирования с использованием современных алгоритмических языков (C/C++, Python и др.).

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 исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем).

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

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции)	С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	С/16.6 Проектирование и дизайн ИС С/14.6 Разработка архитектуры ИС С/15.6 Разработка прототипов ИС С/16.6 Проектирование и дизайн ИС С/18.6 Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361) (с изменениями на 12.12.2016, регистрационный номер 153)		
06.025 Профессиональный стандарт «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 29 сентября 2020 № 671н	D Эвристическая оценка графического пользовательского интерфейса	D/01.6 Формальная оценка графического пользовательского интерфейса D/02.6 Анализ данных о действиях пользователей при работе с интерфейсом

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 и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления	Знать: - виды программных средств для использования в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами и в гуманитарных областях деятельности человека; - общие принципы работы программных средств под управлением современных

		<p>подготовки. УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки. УК-2.3. Владеть: навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	<p>операционных систем; - виды программных документов; - технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных образцов программно-технических комплексов систем автоматизации и управления; - современные тенденции развития средств и систем автоматизации и управления, средств вычислительной техники, коммуникаций и связи Уметь: - применять программные документы, определяющие методики использования программных средств для решения практических задач в своей профессиональной деятельности; - осваивать и применять программные средства для решения практических задач в своей профессиональной деятельности. - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах; - использовать при разработке проектной и рабочей документации на системы автоматизации и управления действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы. Владеть: - современными программными средствами для решения практических задач в своей профессиональной деятельности - навыками разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области систем автоматизации и управления, их эксплуатационному обслуживанию - владеть методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>
Алгоритмизация и программирование	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и	ОПК-6.1 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии	Знать: - методы алгоритмизации, языки и технологии программирования,

	<p>программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. ОПК-6.2 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. ОПК-6.3 Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p>пригодные для практического применения в области медиаиндустрии и дизайна; - методические и нормативные материалы в области медиаиндустрии и дизайна; - современные информационные технологии в области медиаиндустрии и дизайна Уметь - применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области медиаиндустрии и дизайне; - использовать при разработке проектной и рабочей документации, действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы; - использовать современные информационные технологии в области медиаиндустрии и дизайна Владеть - навыками программирования, отладки и тестирования; - навыками применения современных программных средств выполнения и редактирования изображений и дизайна; - навыками выбора наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач</p>
--	---	---	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» преподается обучающимся по очной форме обучения – в 1-м и 2-м семестрах, по заочной форме – во 2-м и 3-м семестрах.

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» является промежуточным этапом формирования компетенций УК-2, ОПК-6 процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при предыдущих ступенях образования и является предшествующей для изучения дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация, учебной практики, производственной практики, государственной итоговой аттестации, выполнении выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является зачет в 1-м семестре и экзамен во 2-м семестре, по заочной форме зачет во 2-м семестре и экзамен во 3-м семестре.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц(180 ч), в том числе:

очная форма обучения:

Семестр	1-2
лекции	34
лабораторные занятия	52
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	0,5
контроль: самостоятельная работа	44,5
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>89,5</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>90,5</i>

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет, экзамен
заочная форма обучения:

Семестр	2-3
лекции	14
лабораторные занятия	14
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	0,5
контроль: самостоятельная работа	44,5
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>31,5</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>148,5</i>

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет, экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения 1 семестр

Очная форма обучения 1 семестр

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоя- тельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Введение в языки программирования. Языки Си. Типы данных в языках Си.	2	1	-	0,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

Основные операции в языке Си. Базовые алгоритмические конструкции.	2	2	-	0,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Массивы. Указатели. Ссылки.	2	2	-	0,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Динамические переменные. Операции со строками.	2	2	-	0,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Составные типы данных на языке Си. Способы взаимодействия программы с пользователем.	2	2		0,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Функции. Модификаторы области видимости переменных.	2	2	-	0,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Элементы функционального программирования на языке Си. Структура типового проекта	2	3	-	0,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Типовые библиотеки языка Си.	2	2	-	0,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Контроль (зачет)		0,2		8,8	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

Очная форма обучения 2 семестр

Тема (раздел)	Распределение часов	Самостоя-	Формируемые
---------------	---------------------	-----------	-------------

	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	тельная работа	компетенции (код)
Сценарные языки. Язык Python.	2	4	-	0,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Базовые типы данных. Числа. Строки. Списки	2	4	-	0,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Средства управления логикой	2	4	-	0,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Функции. Вложенные функции. Рекурсия.	2	4	-	0,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Функции итераторы и генераторы.	2	4	-	0,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Элементы функционального программирования на языке Python	2	4	-	0,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Исключительные ситуации. Обработка исключений.	2	4	-	0,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Пространство имен. Модульное проектирование.	2	4	-	0,75	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Графический интерфейс на Python.	2	4	-	0,75	УК-2.1, УК-2.2,

				УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Курсовая работа	2		34	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Консультации	1		-	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Контроль (экзамен)	0,3		35,7	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
ИТОГО	89,5		90,5	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоя- тельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
2 семестр					
Введение в языки программирования. Типы данных в языках Си.	2	2	-	9	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Основные операции в языке Си. Базовые алгоритмические конструкции	2	2	-	9	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Массивы. Указатели. Динамические переменные. Функции	2	2	-	9	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Контроль (зачет)	0,2			8,8	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1,

					ОПК-6.2, ОПК-6.3
3 семестр					
Сценарные языки. Язык Python.	2	2	-	9	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Базовые типы данных. Числа. Строки. Списки. Средства управления логикой	2	2		9	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Функции. Понятие области видимости переменных. Передача данных в функцию.	2	-	-	9	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Элементы функционального программирования на языке Python	1	2	-	8	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Модульное проектирование. Графический интерфейс на Python.	1	2	-	8	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Курсовая работа		2		34	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Консультации		1		-	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Контроль (экзамен)		0,3		35,7	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

ИТОГО	31,5	148,5	
--------------	-------------	--------------	--

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: устный опрос, доклад, тест, лабораторные работы, курсовая работа.

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.

Курсовая работа – это научно-исследовательская работа студента по актуальной теме в рамках конкретной дисциплины. Является одним из способов закрепления знаний, полученных по дисциплине, путем их практического применения.

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 лабораторных 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	Языки программирования	2	Индивидуальная самостоятельная работа	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

Заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание	Языки программирования	2	Индивидуальная самостоятельная работа	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 90,5 часа по очной форме обучения 148,5 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;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- написание доклада;
- написание курсовой работы;
- подготовка к сдаче зачета, экзамену.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями работодателя.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; 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; организация и проведение собеседования с группой.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Вопросы для самоконтроля знаний.
2.	Темы докладов.
3.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (вопросы к зачету, 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.	Введение в языки программирования. Языки Си. Типы данных в языках Си.	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки. УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен

			<p>деятельности направления подготовки.</p> <p>УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	
		<p>ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p>Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен</p>
2.	<p>Основные операции в языке Си. Базовые алгоритмические конструкции.</p>	<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки.</p> <p>УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных</p>	<p>Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен</p>

			<p>результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки.</p> <p>УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	
		<p>ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p>Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен</p>
3.	<p>Массивы. Указатели. Ссылки.</p>	<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки.</p> <p>УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с</p>	<p>Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен</p>

			<p>достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки.</p> <p>УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	
		<p>ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p>Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен</p>
4.	<p>Динамические переменные. Операции со строками.</p>	<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих</p>	<p>УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную</p>	<p>Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен</p>

		правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	<p>деятельность направления подготовки.</p> <p>УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки.</p> <p>УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	
		ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<p>ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен
5.	Составные типы данных на языке Си. Способы	УК-2. Способен определять круг задач в рамках	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;	Опрос, тест, доклад, отчет,

взаимодействия программы с пользователем.	<p>поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки.</p> <p>УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки.</p> <p>УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	<p>контрольная работа, зачет, экзамен</p>
	<p>ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и</p>	<p>Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен</p>

			тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	
6.	Функции. Модификаторы области видимости переменных.	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки. УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки. УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен
		ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен

			<p>решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	
7.	<p>Элементы функционального программирования на языке Си.</p> <p>Структура типового проекта</p>	<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки.</p> <p>УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки.</p> <p>УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	<p>Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен</p>
		<p>ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического</p>	<p>ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области</p>	<p>Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет,</p>

		применения в области информационных систем и технологий	информационных систем и технологий. ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	экзамен
8.	Типовые библиотеки языка Си.	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки. УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки. УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен

		ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен
9.	Сценарные языки. Язык Python.	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки. УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки. УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен

			проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	
		ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен
10.	Базовые типы данных. Числа. Строки. Списки	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки. УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен

			<p>документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки.</p> <p>УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	
		<p>ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p>Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен</p>
11.	<p>Средства управления логикой</p>	<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки.</p> <p>УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать</p>	<p>Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен</p>

			<p>альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки.</p> <p>УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	
		ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<p>ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен
12.	Функции. Вложенные функции. Рекурсия.	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки.</p> <p>УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели,</p>	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен

			<p>формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки.</p> <p>УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	
		ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<p>ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен
13.	Функции итераторы и генераторы.	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен

		решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки.</p> <p>УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки.</p> <p>УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	
		ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<p>ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен
14.	Элементы	УК-2. Способен	УК-2.1. Знает виды ресурсов	Опрос, тест,

функционального программирования на языке Python	<p>определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки.</p> <p>УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки.</p> <p>УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	<p>доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен</p>
	<p>ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.</p>	<p>Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен</p>

			ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	
15.	Исключительные ситуации. Обработка исключений.	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки. УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки. УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен
		ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и	ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации,	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен

		технологий	языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	
16.	Пространство имен. Модульное проектирование.	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки. УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки. УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен
		ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы,	ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования,	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная

		пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	работа, зачет, экзамен
17.	Графический интерфейс Python. на	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки. УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки. УК-2.3. Владеет навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен

			работы с нормативно-правовой документацией.	
		ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. ОПК-6.3 Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Опрос, тест, доклад, отчет, контрольная работа, зачет, экзамен

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

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» является начальным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции УК-2, ОПК-6.

Формирование у студентов компетенции УК-2 завершается в ходе изучения дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», учебной практики, производственной практики.

Формирование у студентов компетенции ОПК-6 завершается в ходе учебной практики, производственной практики.

Итоговая оценка сформированности компетенций УК-2, ОПК-6 определяется в подготовке и сдаче государственного экзамена, в выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования УК-2, ОПК-6 при изучении дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» 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
Введение в языки программирования. Языки Си. Типы данных в языках Си.	Введение в языки программирования. Понятие программа. Интерпретация и компиляция. Обзор современных языков программирования. Среды разработки. Понятие шаблонный код Понятие тип данных, операция. Базовые типы данных в языках Си. Взаимодействие программы с пользователем. Библиотека <code>stdio.h</code>
Основные операции в языке Си. Базовые алгоритмические конструкции.	Понятие переменная. Операция присваивания. Динамическая и статическая типизация. Основные операции в языке Си. Приоритеты операций Вычисление выражений. Явное и неявное приведение типов. Типовые ошибки при вычислении выражений в языке Си Базовые алгоритмические конструкции. Ветвление. Виды ветвлений. Блок кода. Понятие области видимости переменных. Цикл <code>while</code> , <code>for</code> . Выход из цикла <code>break</code> , <code>continue</code>
Массивы. Указатели. Ссылки.	Массивы. Определение размера массива. Инициализация массива. Генерация случайных чисел пользователями.

	<p>Понятие интерфейс. Указатели. Ссылки. Операции с указателями. Способы инициализации массивов.</p>
Динамические переменные. Операции со строками.	<p>Динамические переменные. Управление памятью в Си. Динамические массивы. Реализация массивов переменной длины Строки в Си как массив символов. Операции со строками.</p>
Составные типы данных на языке Си. Способы взаимодействия программы с пользователем.	<p>Составные типы данных на языке Си. Структуры, перечисления, объединения. Указатели на структуру. Реализация типов данных. Способы взаимодействия программы с пользователем. Получение данных из командной строки. Файловый ввод –вывод Работа с файлами на языке Си. Типы файлов.</p>
Функции. Модификаторы области видимости переменных.	<p>Функции. Передача данных в функцию по значению и ссылке. Понятие чистой функции. Прототип функции. Проектирование приложений с помощью функций. Модификаторы области видимости переменных. Функции итераторы и генераторы. Рекурсия.</p>
Элементы функционального программирования на языке Си. Структура типового проекта	<p>Указатели на функцию. Функции первого порядка. Элементы функционального программирования на языке Си. Структура типового проекта. Заголовочные файлы. Библиотеки функций.</p>
Типовые библиотеки языка Си.	<p>Предназначение и основные функции библиотеки stdio.h Предназначение и основные функции библиотеки stdlib.h Разница между объявлениями <stdio.h> <stdio> “stdio.h” “stdio”</p>
Сценарные языки. Язык Python.	<p>Сценарные языки. Язык Python. Структура программы Python. Примеры приложений среды разработки Краткое описание языка Python Отличия версий языка Python</p>
Базовые типы данных. Числа. Строки. Списки	<p>Базовые типы данных в языке Python. Представление чисел в Python. Списки и кортежи в языке Python. Работа со строками в Python. Множества в Python. Словари в Python</p>
Средства управления логикой	<p>Понятие блока кода в Python Правильность оформления программы. Что такое PEP</p>

	<p>Управление вычислениями. Оператор if и его разновидности Циклы в Python Управление вычислением в циклах. Фрагменты кода с break и continue</p>
<p>Функции. Вложенные функции. Рекурсия.</p>	<p>Понятие функция в Python Определение функции Использование встроенных функций в Python Понятие рекурсия. Рекурсивные функции на языке Python</p>
<p>Функции итераторы и генераторы.</p>	<p>Функции итераторы в Python Функции генераторы в Python</p>
<p>Элементы функционального программирования на языке Python</p>	<p>Понятие функциональное программирование Использование функций в качестве аргумента другой функции Коды с элементами функционального программирования</p>
<p>Исключительные ситуации. Обработка исключений.</p>	<p>Понятие исключительная ситуация. Обработка исключений на языке Python</p>
<p>Пространство имен. Модульное проектирование.</p>	<p>Понятие пространство имен. Области видимости в языке Python Понятие модуль в Python Проектирование с помощью модулей</p>
<p>Графический интерфейс на Python.</p>	<p>Понятие графический интерфейс Взаимодействие с пользователем. Обработка событий. Понятие событийно ориентированного программирования. Библиотека Tk. Примеры кода. Библиотека PyQt. Примеры кода.</p>

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. Программирование времени и даты. Измерение времени работы приложения
2. Создание оконных приложений в визуальной среде.
3. Управление экраном в графическом режиме, построение графика функции.
4. Мультипликация геометрических объектов
5. Сравнение интегрированных сред разработки ПО
6. Сравнение языков программирования.
7. Тема по предложению студента

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. Основными концепциями объектно-ориентированного программирования являются
 - a) структуры данных
 - b) понятия объектов и классов
 - c) понятия прототипов
 - d) наличие инкапсуляции

2. Прототип – это ...
 - a) это объект-образец, по образу и подобию которого создаются другие объекты
 - b) сущность в адресном пространстве вычислительной системы, появляющаяся при создании экземпляра класса
 - c) объектный тип данных, внешне похожа на типы данных процедурно-ориентированных языков
 - d) инкапсуляция

3. Полиморфизмом называют ...
 - a) реализацию метода класса-предка с обязательным сохранением сигнатуры метода
 - b) динамическое (или позднее) связывание

- c) статическое (раннее) связывание
- d) явление, при котором функции с одним и тем же именем соответствует разный программный код в зависимости от того, объект какого класса используется при вызове данного метода

4. Что понижает производительность ООП?

- a) динамическое связывание методов
- b) значительная глубина абстракции
- c) улучшение организации ООП-кода
- d) наследование «размывает» код

5. Перечислите объектно-ориентированные языки

- a) Basic
- b) C++
- c) Java
- d) Python

6. В алфавит языка C++ входят:

- a) прописные и строчные латинские буквы
- b) арабские цифры
- c) символ подчеркивания и пробельные символы
- d) кириллица
- e) знаки пунктуации и специальные символы

7. Категории типов данных языка C++

- a) трехродные
- b) скалярные
- c) составные
- d) двуродные

8. Что такое выражение в объектно-ориентированном языке?

- a) это операнды
- b) это операции
- c) это константы
- d) это сочетание различных операндов и операций

9. Признаком объявления массива являются:

- a) квадратные скобки
- b) точка с запятой
- c) скобки
- d) точка

10. Перечислите операции для работы с динамической памятью

- a) операция выделения памяти new
- b) операция освобождения памяти delete

- c) операция умножения памяти
- d) операция вычитания памяти

11. Дайте характеристику инкапсуляции для объектности языка программирования
12. Подходы к объектно-ориентированному программированию
13. Каким образом повышается производительность ООП
14. Обязательный набор синтаксических средств объектно-ориентированного языка
15. Особенности языка C++
16. Технология подготовки программ C++.
17. Базовые типы данных, используемые в C++
18. Структура программы C++
19. Операторы языка C++
20. Функции языка C++

Ключ к тесту

№ вопроса	Ответ
1	b, c
2	a
3	d
4	a, b, d
5	b, c, d
6	a, b, c, e
7	b, c
8	d
9	a
10	a, b
11	<p>C++ – это язык, поддерживающий объектно-ориентированное программирование, которое основано на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса, а классы образуют иерархию наследования.</p> <p>Размещение в одном компоненте данных и методов, которые с ними работают, в объектно-ориентированном программировании называют инкапсуляцией.</p> <p>Но даже наличие инкапсуляции и наследования не делает язык программирования в полной мере объектным с точки зрения ООП. Основные преимущества ООП проявляются только в том случае, когда в языке программирования реализован полиморфизм.</p> <p>Инкапсуляция — это принцип, согласно</p>

	<p>которому любой класс должен рассматриваться как чёрный ящик — пользователь класса должен видеть и использовать только интерфейсную часть класса (т. е. список декларируемых свойств и методов класса) и не вникать в его внутреннюю реализацию. Поэтому данные принято инкапсулировать в классе таким образом, чтобы доступ к ним по чтению или записи осуществлялся не напрямую, а с помощью методов. Принцип инкапсуляции (теоретически) позволяет минимизировать число связей между классами и, соответственно, упростить независимую реализацию и модификацию классов.</p>
12	<p>ООП ориентировано на разработку крупных программных комплексов, разрабатываемых командой программистов (возможно, достаточно большой). Проектирование системы в целом, создание отдельных компонент и их объединение в конечный продукт при этом часто выполняется разными людьми, и нет ни одного специалиста, который знал бы о проекте всё.</p> <p>Объектно-ориентированное проектирование основывается на описании структуры и поведения проектируемой системы, то есть, фактически, в ответе на два основных вопроса: из каких частей состоит система, в чём состоит ответственность каждой из частей.</p>
13	<p>Повышение производительности за счёт лучшей организации ООП-кода в некоторых случаях компенсирует дополнительные накладные расходы на организацию функционирования программы. Можно также заметить, что многие эффекты снижения производительности могут сглаживаться или даже полностью устраняться за счёт качественной оптимизации кода компилятором. Например, снижение скорости доступа к полям класса из-за использования методов доступа устраняется, если компилятор вместо вызова метода доступа использует онлайн-подстановку</p>
14	<p>Современный объектно-ориентированный язык предлагает следующий обязательный набор синтаксических средств: объявление классов с полями (данными — членами класса) и методами (функциями — членами класса); механизм расширения класса (наследования) — порождение нового класса от существующего с автоматическим</p>

	<p>включением всех особенностей реализации класса-предка в состав класса-потомка; средства защиты внутренней структуры классов от несанкционированного использования извне; полиморфные переменные и параметры функций (методов), позволяющие присваивать одной и той же переменной экземпляры различных классов; полиморфное поведение экземпляров классов за счёт использования виртуальных методов.</p> <p>Большинство языков добавляют к указанному минимальному набору те или иные дополнительные средства: конструкторы, деструкторы, финализаторы; свойства (аксессуары); индексаторы; интерфейсы.</p>
15	<p>К основным особенностям языка программирования С++ следует отнести возможность разделения программы на легко поддающиеся контролю части за счет определения новых пользовательских типов, наличие классов, которые обеспечивают скрытие данных, их инициализацию, управление памятью и механизмы перегрузки операций и функций.</p> <p>Программа на С++ состоит из одной или нескольких функций, которые содержат переменные, константы и операторы, предназначенные для решения определенной задачи. В язык С++ включены оригинальные операторы присваивания и выбирающие операторы. Реализация циклов «До» и «С параметром» несколько отличается от привычных алгоритмических структур: выход из этих циклов осуществляется по условию «Нет». Операторы в С++ отделяются друг от друга точкой с запятой.</p>
16	<p>Подготовка программы начинается с редактирования файла, содержащего текст этой программы, который имеет стандартное расширение ".cpp". Затем выполняется его компиляция, которая включает в себя несколько фаз: препроцессор, лексический, синтаксический, семантический анализ, генерация кода и его оптимизация. В результате компиляции получается объектный модуль – некий «полуфабрикат» готовой программы, который потом участвует в ее сборке. Файл объектного модуля имеет стандартное расширение ".obj". Компоновка (сборка) программы заключается в объединении одного или нескольких объектных модулей программы и объектных модулей, взятых из библиотечных файлов и содержащих стандартные функции и другие</p>

	<p>полезные вещи. Результат компоновки – исполняемый модуль в виде отдельного файла со стандартным расширением ".exe", который загружается в память, в результате чего программа начинает выполняться</p>
17	<p>Большинство программ на языке C++ используют следующие типы данных:</p> <p>Пустой, не имеющий значения (Void): которое указывает на то, что функция не возвращает или не имеет значений, передаваемых в нее. Следует иметь в виду, что нельзя создать переменную типа void.</p> <p>Символьный (Char): служит для определения символьных переменных и строк. Символьная переменная — это один символ, заключенный в одинарные кавычки, например: 'a', '+', '&'. Строка символов в языке C++ — это массив символов, заканчивающийся нулевым байтом. Конец символьной строки (нулевой байт) обозначается символом NULL ('\0'). Строки символов заключаются в кавычки, например: "Строка символов".</p> <p>Беззнаковый (unsigned)</p> <p>Длинный (Long)</p> <p>С плавающей запятой (Float)</p> <p>С плавающей точкой двойной длины (Double)</p>
18	<p>Программа, записанная на языке C++, должна иметь заголовок и тело программы, состоящее из одной или нескольких функций. Каждая программа на языке C++ начинается с оператора #include. Оператор #include сообщает компилятору, какие заголовочные файлы (файлы с расширением h) нужно включить в программу. Заголовочные файлы — это файлы, которые содержат определения, предоставляемые компилятором для выполнения различных операций (например, операций ввода-вывода, математических операций и т.д.).</p> <p>Тело программы состоит из одной или нескольких функций. Каждая программа на C++ содержит главную функцию, с которой начинается выполнение программы. Главная функция начинается с оператора void main(void)</p> <p>После оператора начала главной функции следуют операторы программы, заключенные в группирующие фигурные скобки {}.</p>
19	<p>Операторы в языке C++ предназначены для описания действий. Любой оператор может быть помечен</p>

	<p>меткой. Операторы отделяются друг от друга точкой с запятой.</p> <p>К простым операторам языка C++ относятся оператор присваивания, операторы ввода и вывода данных, оператор перехода.</p> <p>Оператор присваивания является основным, фундаментальным оператором. Общий вид оператора: имя_переменной=выражение;</p> <p>Для ввода переменных в C++ чаще всего используется оператор: cin>>x1>>...>>xN;</p> <p>Для вывода данных в C++ используется оператор cout<<x1<<...<<xN;</p>
20	<p>Программа C++ состоит из одной или нескольких функций. Функции разбивают большие задачи на маленькие подзадачи.</p> <p>Имя одной из функций (main) является зарезервированным. Эта функция обязательно должна присутствовать в любой программе.</p> <p>Функция main необязательно должна быть первой, хотя именно с нее начинается выполнение программы. Функция не может быть определена в другой функции.</p> <p>С использованием функции связаны 3 понятия – определение функции, объявление функции и вызов функции.</p>

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 заданий для индивидуальной самостоятельной работы

Задание 1. ПРОСТЫЕ ПРОГРАММЫ

Написать программу в соответствии с заданием на языке Си/Python.

Вариант 1

Даны катеты прямоугольного треугольника. Найти гипотенузу.

Вариант 2

Идентификация треугольника по двум его углам (U_1, U_2). Определяемое свойство: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный. Следует учесть, что для выполнения условия ($U_1 + U_2 < 180$) на оценку 4 и 5 баллов при вводе второго угла необходимо учитывать величину первого угла.

Вариант 3

Написать программу, которая переводит температуру в градусах по Фаренгейту в градусы Цельсия\

Вариант 4

Треугольник задан координатами своих вершин. Найти периметр треугольников.

Вариант 5

Идет k -я секунда суток. Определить, сколько полных часов (h) и полных минут (m) прошло к этому моменту.

Вариант 6

Определить силу притяжения F между телами с массами m_1 и m_2 , находящимися на расстоянии r друг от друга.

Вариант 7

Идентификация треугольника по двум сторонам и углу между ними. Определить, является ли треугольник равносторонним, равнобедренным или прямоугольным (второе и третье может быть одновременно).

Для корректного анализа необходимо определить длину третьей стороны по формуле:

Вариант 8

Даны основание и высота равнобедренной трапеции. Найти её периметр.

Вариант 9

Идентификация треугольника по трем его сторонам. Определить является ли треугольник прямоугольным или нет.

Вариант 10

Напишите программу, которая вычисляет площадь треугольника, если известны длины его сторон.

Задание 2. РАБОТА С ОДНОМЕРНЫМИ СТАТИЧЕСКИМИ МАССИВАМИ: ПОИСК, ЗАМЕНА, СОРТИРОВКА.

(выбор варианта по последней цифре номера зачетной книжки)

Написать программу на языке Си/Python в соответствии с заданием, используя статические массивы. Реализовать меню пользователя, состоящее как минимум из 4-х пунктов:

- a. ввод элементов массива;
- b. обработка массива;
- c. вывод массива на экран
- d. выход.

Вариант 1

В одномерном массиве целых чисел заменить минимальное значение средним арифметическим его элементов, находящихся на четных позициях.

Вариант 2

В одномерном массиве целых чисел заменить максимальное значение средним арифметическим его элементов, находящихся на нечетных позициях.

Вариант 3

В одномерном массиве целых чисел заменить максимальное значение минимальным.

Вариант 4

В одномерном массиве целых чисел заменить минимальное значение максимальным.

Вариант 5

Найти пять наибольших элементов одномерного массива целых чисел.

Вариант 6

В одномерном массиве, состоящем из n целых элементов, вычислить номер максимального элемента массива.

Вариант 7

Найти три наименьших положительных элементов одномерного массива целых чисел.

Вариант 8

В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, найти среднее значение всех элементов и номер элемента массива ближайшего к среднему по значению.

Вариант 9

Найти пять наименьших элементов одномерного массива целых чисел.

Вариант 10

В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, найти среднее значение всех элементов.

Задание 3. РАБОТА СО СТРОКАМИ.

(выбор варианта по последней цифре номера зачетной книжки)

Написать программу на языке C++ в соответствии с заданием. Реализовать меню пользователя, состоящее как минимум из 4-х пунктов:

- a. ввод данных;
- b. обработка данных;
- c. вывод результата на экран;
- d. выход.

Вариант 1

Написать программу, которая будет находить самое короткое слово в строке, введенной с клавиатуры.

Вариант 2

Дан текст, определить, сколько в нем предложений. Вывести на экран самое длинное.

Вариант 3

Написать программу, которая будет подсчитывать количество согласных букв в строке, введенной с клавиатуры.

Вариант 4

Написать программу, которая будет подсчитывать количество гласных букв в строке, введенной с клавиатуры.

Вариант 5

Написать программу, которая будет находить самое длинное слово в строке, введенной с клавиатуры.

Вариант 6

Дан текст, найти наибольшее количество идущих подряд букв.

Вариант 7

Написать программу, которая будет находить самое длинное слово в строке, введенной с клавиатуры, и подсчитывать, сколько раз оно встретилось в тексте.

Вариант 8

Написать программу, которая определяет, сколько гласных символов введено с клавиатуры и сколько из них символов 'а'.

Вариант 9

Написать программу, которая определяет, сколько символов введено с клавиатуры и сколько из них числовых символов.

Вариант 10

Написать программу, которая будет подсчитывать количество прописных букв в строке, введенной с клавиатуры.

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 «Программирование и основы алгоритмизации» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

8.2.6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы (задания) для зачета:

1. Введение в языки программирования.
2. Понятие программа.
3. Интерпретация и компиляция.

4. Обзор современных языков программирования.
5. Среды разработки.
6. Понятие шаблонный код
7. Понятие тип данных, операция.
8. Базовые типы данных в языках Си.
9. Взаимодействие программы с пользователем.
10. Библиотека `stdio.h`
11. Понятие переменная.
12. Операция присваивания.
13. Динамическая и статическая типизация.
14. Основные операции в языке Си.
15. Приоритеты операций
16. Вычисление выражений.
17. Явное и неявное приведение типов.
18. Типовые ошибки при вычислении выражений в языке Си
19. Базовые алгоритмические конструкции.
20. Ветвление.
21. Виды ветвлений.
22. Блок кода.
23. Понятие области видимости переменных.
24. Цикл `while`, `for`.
25. Выход из цикла `break`, `continue`
26. Массивы.
27. Определение размера массива.
28. Инициализация массива.
29. Генерация случайных чисел пользователями.
30. Понятие интерфейс.
31. Указатели. Ссылки. Операции с указателями.
32. Способы инициализации массивов.
33. Динамические переменные.
34. Управление памятью в Си.
35. Динамические массивы.
36. Реализация массивов переменной длины
37. Строки в Си как массив символов.
38. Операции со строками.
39. Составные типы данных на языке Си.
40. Структуры, перечисления, объединения.
41. Указатели на структуру.
42. Реализация типов данных.
43. Способы взаимодействия программы с пользователем.
44. Получение данных из командной строки.
45. Файловый ввод –вывод
46. Работа с файлами на языке Си.
47. Типы файлов.
48. Функции. Передача данных в функцию по значению и ссылке.

49. Понятие чистой функции.
50. Прототип функции.
51. Проектирование приложений с помощью функций.
52. Модификаторы области видимости переменных.
53. Функции итераторы и генераторы.
54. Рекурсия.
55. Указатели на функцию.
56. Функции первого порядка.
57. Элементы функционального программирования на языке Си.
58. Структура типового проекта.
59. Заголовочные файлы.
60. Библиотеки функций.

Вопросы (задания) для экзамена:

Программирование на C/C++

1. Обзор языков программирования. Стандарты языка Си. Алфавит языка.
2. Ключевые слова. Структура программы.
3. Числовые типы данных в Си.
4. Ввод вывод в консоль. Библиотека `stdio`.
5. Символьный тип данных. Специальные символы.
6. Операторы языка Си. Особенности вычисления выражений в Си.
7. Приоритеты операций. Приведение типов.
8. Операторы ветвления. Циклы в языке Си.
9. Битовые операции. Посимвольный ввод-вывод.
10. Переменные, адреса и указатели.
11. Функции. Передача аргументов по значению и ссылке.
12. Возврат данных из функции. Рекурсия.
13. Модификаторы области видимости. Функции генераторы и итераторы.
14. Указатель на функцию. Элементы функционального программирования в Си.
15. Массивы. Основные понятия. Одномерные массивы. Псевдослучайные числа. Указатели и массивы.
20. Управление памятью. Динамические одномерные массивы.
21. Многомерные массивы. Динамические многомерные массивы.
22. Особенности работы со строками в Си.
23. Объединения в Си. Структуры в Си.
24. Организация динамических структур данных.
25. Организация взаимодействия программы с ОС. Взаимодействие программы с пользователем. Понятие интерфейса.
26. Понятие модуля. Нисходящее проектирование. Реализация модульности посредством функций.
27. Реализация модульности посредством файлов. Заголовочные файлы.

28. Понятие библиотеки. Создание библиотек. Способы подключения библиотек к проекту.
29. Оптимизация программного кода.
30. Специфика разработки ПО распределенной командой.

Программирование на Python

1. Особенности использования сценарных языков в современном программировании.
2. Статическая и динамическая типизация
3. Языки со строгой и нестрогой типизацией
4. Базовые типы данных в языке Python
5. Числовые данные в языке Python.
6. Особенности вычисления выражений.
7. Особенности вычисления логических выражений.
8. Организация ветвлений.
9. Циклы в Python.
10. Работа со строками. Особенности реализации работы со строками в Python. Отличие реализации от реализации в Си.
11. Списки и кортежи в Python. Основные операции.
12. Генерация списков.
13. Срезы
14. Множества и словари в Python. Основные операции.
15. Работа с файлами в Python
16. Функции в Python. Определение функций.
17. Рекурсия в Python.
18. Функции итераторы.
19. Функции генераторы.
20. Реализация функционального программирования в Python.
21. Понятие исключительная ситуация. Обработка исключений.на языке Python.
22. Понятие пространство имен.Области видимости в языке Python
23. Понятие модуль в Python.
24. Проектное с помощью модулей
25. Понятие графический интерфейс.Взаимодействие с пользователем.
26. Обработка событий.
27. Понятие событийно ориентированного программирования.
28. Библиотека Tk.
29. Библиотека PyQ.
30. Основные наиболее используемые модули в Python

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

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: - виды программных средств для использования в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами и в гуманитарных областях деятельности человека; - общие принципы работы программных средств под управлением современных операционных систем; - виды программных документов; - технические характеристики и экономические показатели	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - виды программных средств для использования в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами и в гуманитарных областях деятельности человека; - общие принципы работы программных средств под управлением современных операционных систем; - виды программных документов; - технические характеристики и экономические показатели	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - виды программных средств для использования в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами и в гуманитарных областях деятельности человека; - общие принципы работы программных средств под управлением современных операционных систем;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - виды программных средств для использования в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами и в гуманитарных областях деятельности человека; - общие принципы работы программных средств под управлением современных операционных систем;

	<p>отечественных и зарубежных образцов программно-технических комплексов систем автоматизации и управления;</p> <p>- современные тенденции развития средств и систем автоматизации и управления, средств вычислительной техники, коммуникаций и связи</p>	<p>отечественных и зарубежных образцов программно-технических комплексов систем автоматизации и управления;</p> <p>- современные тенденции развития средств и систем автоматизации и управления, средств вычислительной техники, коммуникаций и связи</p>	<p>- виды программных документов;</p> <p>- технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных образцов программно-технических комплексов систем автоматизации и управления;</p> <p>- современные тенденции развития средств и систем автоматизации и управления, средств вычислительной техники, коммуникаций и связи</p>	<p>систем;</p> <p>- виды программных документов;</p> <p>- технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных образцов программно-технических комплексов систем автоматизации и управления;</p> <p>- современные тенденции развития средств и систем автоматизации и управления, средств вычислительной техники, коммуникаций и связи</p>
уметь	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет:</p> <p>- применять программные документы, определяющие методики использования программных средств для решения практических задач в своей профессиональной деятельности;</p> <p>- осваивать и применять программные средства для решения практических задач в своей профессиональной деятельности.</p> <p>- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи,</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений:</p> <p>- применять программные документы, определяющие методики использования программных средств для решения практических задач в своей профессиональной деятельности;</p> <p>- осваивать и применять программные средства для решения практических задач в своей профессиональной деятельности.</p> <p>- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений:</p> <p>- применять программные документы, определяющие методики использования программных средств для решения практических задач в своей профессиональной деятельности;</p> <p>- осваивать и применять программные средства для решения практических задач в своей профессиональной деятельности.</p> <p>- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений:</p> <p>- применять программные документы, определяющие методики использования программных средств для решения практических задач в своей профессиональной деятельности;</p> <p>- осваивать и применять программные средства для решения практических задач в своей профессиональной деятельности.</p> <p>- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла,</p>

	<p>выступления на научно-практических конференциях, семинарах;</p> <p>- использовать при разработке проектной и рабочей документации на системы автоматизации и управления действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы.</p>	<p>реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах;</p> <p>- использовать при разработке проектной и рабочей документации на системы автоматизации и управления действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы.</p>	<p>мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах;</p> <p>- использовать при разработке проектной и рабочей документации на системы автоматизации и управления действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы.</p>	<p>осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах;</p> <p>- использовать при разработке проектной и рабочей документации на системы автоматизации и управления действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы.</p>
владеть	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет</p> <p>- современными программными средствами для решения практических задач в своей профессиональной деятельности</p> <p>- навыками разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области систем автоматизации и управления, их эксплуатационному обслуживанию</p> <p>- владеть методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и</p>	<p>Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения</p> <p>- современными программными средствами для решения практических задач в своей профессиональной деятельности</p> <p>- навыками разработки действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области систем автоматизации и управления, их эксплуатационному обслуживанию</p>	<p>Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет</p> <p>- современными программными средствами для решения практических задач в своей профессиональной деятельности</p> <p>- навыками разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в</p>	<p>Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет</p> <p>- современными программными средствами для решения практических задач в своей профессиональной деятельности</p> <p>- навыками разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в</p>

эффективности проекта	- владеть методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	области систем автоматизации и управления, их эксплуатационному обслуживанию - владеть методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	области систем автоматизации и управления, их эксплуатационному обслуживанию - владеть методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
-----------------------	---	---	---

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: - методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области медиаиндустрии и дизайна; - методические и нормативные материалы в области медиаиндустрии и дизайна; - современные информационные технологии в области медиаиндустрии и дизайна	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области медиаиндустрии и дизайна; - методические и нормативные материалы в области медиаиндустрии и дизайна; - современные информационные технологии в области медиаиндустрии и дизайна	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний - методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области медиаиндустрии и дизайна; - методические и нормативные материалы в области медиаиндустрии и дизайна; - современные информационные технологии в области медиаиндустрии и дизайна	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области медиаиндустрии и дизайна; - методические и нормативные материалы в области медиаиндустрии и дизайна; - современные информационные технологии в области медиаиндустрии и дизайна
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: - применять методы алгоритмизации, языки и технологии	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: - применять методы алгоритмизации, языки	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - применять методы	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений:

	<p>программирования при решении профессиональных задач в области медиаиндустрии и дизайне;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать при разработке проектной и рабочей документации, действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы; - использовать современные информационные технологии в области медиаиндустрии и дизайна 	<p>и технологии программирования при решении профессиональных задач в области медиаиндустрии и дизайне;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать при разработке проектной и рабочей документации, действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы; - использовать современные информационные технологии в области медиаиндустрии и дизайна 	<p>алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области медиаиндустрии и дизайне;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать при разработке проектной и рабочей документации, действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы; - использовать современные информационные технологии в области медиаиндустрии и дизайна 	<ul style="list-style-type: none"> - применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области медиаиндустрии и дизайне; - использовать при разработке проектной и рабочей документации, действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы; - использовать современные информационные технологии в области медиаиндустрии и дизайна
владеть	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками программирования, отладки и тестирования; - навыками применения современных программных средств выполнения и редактирования изображений и дизайна; - навыками выбора наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач 	<p>Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками программирования, отладки и тестирования; - навыками применения современных программных средств выполнения и редактирования изображений и дизайна; - навыками выбора наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач 	<p>Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками программирования, отладки и тестирования; - навыками применения современных программных средств выполнения и редактирования изображений и дизайна; - навыками выбора наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач 	<p>Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками программирования, отладки и тестирования; - навыками применения современных программных средств выполнения и редактирования изображений и дизайна; - навыками выбора наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>- виды программных средств для использования в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическим и, экономическими, социальными системами и в гуманитарных областях деятельности человека;</p> <p>- общие принципы работы программных средств под управлением современных операционных систем;</p> <p>- виды программных документов;</p> <p>- технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных образцов программно-технических комплексов систем автоматизации и управления;</p> <p>- современные тенденции развития средств и систем автоматизации и управления, средств вычислительной техники, коммуникаций и связи</p>	<p>- применять программные документы, определяющие методики использования программных средств для решения практических задач в своей профессиональной деятельности;</p> <p>- осваивать и применять программные средства для решения практических задач в своей профессиональной деятельности.</p> <p>- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта;</p> <p>представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах;</p> <p>- использовать при разработке проектной и рабочей документации на системы автоматизации и управления действующие стандарты,</p>	<p>- современными программными средствами для решения практических задач в своей профессиональной деятельности</p> <p>- навыками разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области систем автоматизации и управления, их эксплуатационном обслуживании</p> <p>- владеть методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>	

		технические условия и другие нормативные документы.		
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	- методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области медиаиндустрии и дизайна; - методические и нормативные материалы в области медиаиндустрии и дизайна; - современные информационные технологии в области медиаиндустрии и дизайна	- применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области медиаиндустрии и дизайне; - использовать при разработке проектной и рабочей документации, действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы; - использовать современные информационные технологии в области медиаиндустрии и дизайна	- навыками программирования, отладки и тестирования; - навыками применения современных программных средств выполнения и редактирования изображений и дизайна; - навыками выбора наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

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.

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

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации», 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

	<p>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.</p>
Хорошо	<p>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.</p>
Удовлетворительно	<p>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.</p>
Неудовлетворительно	<p>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.</p>

8. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

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

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

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

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

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

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

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

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

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

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

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

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

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

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

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

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

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

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

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

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

- «ЛАНЬ» -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

а) основная литература:

1. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17139-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532446>
2. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515142>

б) дополнительная литература:

3. Белоцерковская И. Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ [Электронный ресурс] / Белоцерковская И. Е., Галина Н. В., Катаева Л. Ю. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 197 с. - Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/177446/read#page1>
4. Хахаев И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python [Электронный ресурс] : курс / Хахаев И. А. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 179 с. - Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/177983/read#page1>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://www.python.org/>
2. <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>
3. <http://citforum.ru/programming> (библиотека on-line)

4. <http://www.proger.ru/> (статьи, документация по C/C++, форумы по программированию, исходники)

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 https://uisrussia.msu.ru/</p>	<p>Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ</p>
<p>научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/</p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ</p>
<p>сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru</p>	<p>Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей.</p> <p>В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН.</p> <p>Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</p>
<p>Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru</p>	<p>Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки.</p> <p>Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.</p> <p>Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.</p>

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 2В1Е-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Google Chrome	Свободное 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 техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)</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 2В1Е-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)
	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) Кабинет систем управления 219б (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 №206б (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 «Программирование и основы алгоритмизации» 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 и основы алгоритмизации» 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 _____