

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО -
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет Прикладной математики и информатики
Кафедра Прикладной математики и информатики по областям

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебно-
методической работе
Хакимов Р.М.



«30»августа 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

образовательная программа направления подготовки
09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"
Блок Б.1.В.06 «Дисциплины (модули)» часть, формируемая участниками
образовательных отношений

Профиль подготовки
Программное обеспечение вычислительной техники и информационных
систем


Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения: очная
Курс 1,2 семестр 1,2,3,4

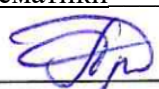
Москва
2021

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления подготовки 09.03.01 **Информатика и вычислительная техника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 929 от 19 сентября 2017 г.


Составители рабочей программы: МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ
место работы, занимаемая должность

 Никольский А.Е. «30» августа 2021 г.
подпись Ф.И.О. Дата

Рецензент: МГГЭУ, доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики

 Белоглазов А.А. «30» августа 2021 г.
подпись Ф.И.О. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 2 от «30» августа 2021 г.)

Зав. кафедрой ИТиПМ -  Митрофанов Е.П. «30» августа 2021 г.
подпись Ф.И.О. Дата

СОГЛАСОВАНО

Начальник
учебного отдела

«30» августа 2021 г.  И.Г. Дмитриева
Дата подпись Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ПМий

«30» августа 2021 г.  Е.В. Петрунина
Дата подпись Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заведующая библиотекой

«30» августа 2021 г.  В.А. Ахтырская
Дата подпись Ф.И.О.

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является овладение современными языками программирования высокого уровня, методами и средствами разработки и тестирования программ.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих основных задач: изучение основ работы с операционными системами, изучение конструкций языка программирования, приобретение навыков разработки и представления различными способами алгоритмов решения задач, овладение опытом создания программ с использованием процедурного подхода на основе разработанных алгоритмов, тестирования программ.

Задачи:

1) теоретический компонент:

- получить базовые представления о сфере проблем, связанных с вопросами данной дисциплины;
- иметь представление о развитии вычислительной техники и операционных систем;
- изучить архитектуру и функции операционной системы;

2) познавательный компонент:

- знать основные модели и концепции управления ресурсами операционной системы;
- знать современные файловые системы;
- знать концепцию мультипрограммирования;

3) практический компонент:

- уметь устанавливать операционные системы Linux и Windows;
- владеть базовыми навыками администрирования операционных систем;
- уметь разрабатывать программное обеспечение с использованием функций

API.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программирование» относится к блоку Б.1. базовой части «Дисциплина» (модули), Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. «Программирование» является обязательной для изучения в соответствии с государственным образовательным стандартом при подготовке студентов по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплины, на которых базируется данная дисциплина:

- Базы данных;
- Программная инженерия

Дисциплины и практики, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- Производственная практика;
- Бакалаврская выпускная работа

Учебная дисциплина «Программирование» относится к базовой части блока «Дисциплин (модулей)» Б1. Изучение учебной дисциплины «Программирование» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами в пределах школы по информатике и вычислительной технике.

Изучение учебной дисциплины необходимо для освоения таких дисциплин, как «Алгоритмизация и программирование», «Интернет-программирование», «Системное программирование» и производственной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1.	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов и программное обеспечение	<p>Знает: Программные шаблоны; метрики и риски тестирования; базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования); функциональные характеристики применения программного обеспечения.</p> <p>Умеет: реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; описывать архитектуру программного средства включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества.</p> <p>Владеет: навыками планирования процесса разработки программного продукта; навыками задания функциональных рамок подсистем; навыками определения наиболее значимых критериев качества программного продукта.</p>
ПК-4	Способен разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	<p>Знает: методы разработки, анализа и проектирования ПО; функциональное и техническое проектирование; паттерны проектирования; номенклатуру инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения; техники распределения задач на разработку между исполнителями.</p> <p>Умеет: работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения для информационных систем; использовать</p>

		<p>нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; проектировать компоненты программных средств.</p> <p>Владеет: навыками определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации проектирования и реализации программного продукта; навыками проектирования прикладных программных продуктов, в том числе клиент-серверных приложений.</p>
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Семестр – 1-4, вид отчетности – 1 семестр – экзамен, 2,3 семестр – зачет с оценкой, 4 семестр – экзамен, курсовая работа

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма			
		Курс, часов	Курс, часов	Курс, часов	Курс, часов
		1 курс 1 семестр	1 курс 2 семестр	2 курс 3 семестр	2 курс 4 семестр
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	174	62	42	34	36
Лекции	58	18	14	14	12
В том числе, практическая подготовка (ЛПП)					
Практические занятия	116	44	28	20	24
В том числе, практическая подготовка (ПЗПП)	33	12	8	6	7
Лабораторные занятия					
В том числе, практическая подготовка (ЛРПП)					
Самостоятельная работа обучающихся	150	46	30	38	36
В том числе, практическая подготовка (СРПП)	44	12	10	12	10
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:					
Контрольная работа					
Курсовая работа	36				36
Зачет с оценкой	4		2	2	
Экзамен	72	36			36
Итого:	396	144	72	72	108
Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	часов (11з.е.)	часов (4з.е.)	часов (2з.е.)	часов (2з.е.)	часов (3з.е.)

2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ раздела	Наименование раздела, тема	Содержание раздела	Формируемые компетенции (индекс)
1	2	3	4
1	Основы программирования	<p>Назначение, состав и структура программного обеспечения. Организация взаимодействия пользователя с ЭВМ. Обработка программ под управлением ОС. Обобщенная структура операционной системы. Краткая характеристика современных операционных систем. Общая характеристика языков программирования, области их применения. Компиляторы интерпретаторы. Системы программирования. Технологии разработки алгоритмов и приложений. Основные этапы разработки приложений. Определение алгоритма. Свойства алгоритма. Способы описания алгоритмов: словесный, схемный, с помощью псевдокода или языка программирования.</p> <p>Единая система программной документации (ЕСПД): содержание, вид, форма. Методы разработки алгоритмов и программ: нисходящее, восходящее. Модульное представление программ. Структурное программирование. Объектно-ориентированная технология.</p> <p>Тестирование и отладка приложений. Методы тестирования. Типы ошибок. Способы и средства обнаружения и локализации синтаксических и логических ошибок. Организация отладки и тестирования приложений.</p>	ПК-1, ПК-4
2	Процедурное программирование	<p>Программирование на языке программирования высокого уровня. Элементы языка: алфавит, идентификаторы, константы, выражения, операции, встроенные математические функции. Приоритеты операций. Структура программы. Определение констант и типов данных, объявление переменных и меток. Приведение типов и функции преобразования типов. Операторы. Инструкции ввода вывода данных. Форматирование выводимой информации. Правила разработки приложений.</p> <p>Организация программ линейной структуры. Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры. Одномерные и многомерные статические массивы.</p> <p>Динамические массивы. Обработка текстовой информации. Способы представления текстов. Символы и строки. Встроенные подпрограммы обработки строк.</p>	ПК-1, ПК-4

		Подпрограммы. Механизмы передачи параметров в подпрограммы. Локальные и глобальные параметры. Область видимости и время жизни переменной. Побочные эффекты функций и процедур. Математическая рекурсия, рекурсивные подпрограммы. Текстовые и типизированные файлы. Прямой и последовательный доступ.	
3	Основы объектно-ориентированного программирования	Тип данных класс. Составляющие класса: поля методы, одноименные методы, свойства. Объявление класса. Объект. Основные понятия: инкапсуляция, наследование. Полиморфизм и виртуальные методы. Конструкторы и деструкторы.	ПК-1, ПК-4
4	Визуальное проектирование приложений	Визуальное проектирование приложений. Особенности функционирования операционной системы Windows. Принцип событийного управления. Реализация принципов ООП в интегрированной среде разработки. Этапы создания приложения. Основы визуального программирования. Иерархия классов. Форма и ее модификация. Изменение свойств формы. Программирование с использованием компонентов. Библиотека визуальных компонентов. Объекты и их свойства. События и реакции на событие (процедура-обработчик события), методы. События связанные с фокусом для формы и компонентов. Графический инструментарий. Основные понятие: холст, карандаш и кисть. Методы реализации графических примитивов. Базовые операции преобразования изображений: перемещение, масштабирование, поворот. Анимация. Использование битовых образов. Перемещение изображения по сложному фону. Взаимодействие битового образа с фоном. Приложения с длительным циклом. Компоненты: линейка, движок, статусная строка, флажок, радиогруппа, радиокнопка, таймер. Стандартный диалог. Приложение с несколькими формами.	ПК-1, ПК-4
5	Закрепление объектов. Подготовка к написанию курсовой работы.	Введение в C#. Работа с объектами, всплывающими окнами, формами. Взаимодействие с БД. MS Access и SQL. Правила оформления и методология написания курсовой.	ПК-1, ПК-4

2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование темы дисциплины	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа		Объем в часах	
		Л	в том числе ЛПП	ПЗ	в том числе ПЗП П	СР	в том числе СРПП	Всего	в том числе ПП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Основы программирования	8		22	6	22	6	52	
2	Процедурное программирование	10		22	6	24	6	56	
	Экзамен	36							
	Итого:	18		44	12	46	12	144	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование темы дисциплины	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа		Объем в часах	
		Л	в том числе ЛПП	ПЗ	в том числе ПЗП П	СР	в том числе СРПП	Всего	в том числе ПП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Основы объектно-ориентированного программирования	14		28	8	30	10	72	
	Зачет	2							
	Итого:	14		28	8	30	10	72	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование темы дисциплины	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа		Объем в часах	
		Л	в том числе ЛПП	ПЗ	в том числе ПЗП П	СР	в том числе СРПП	Всего	в том числе ПП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Визуальное проектирование приложений	14		20	6	38	12	72	
	Зачет	2							
	Итого:	14		20	6	38	12	72	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование темы дисциплины	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа		Объем в часах	
		Л	в том числе ЛПП	ПЗ	в том числе ПЗП П	СР	в том числе СРПП	Всего	в том числе ПП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Закрепление объектов. Подготовка к написанию курсовой работы	12		24	7	36	10	72	
	Курсовая работа	36							
	Экзамен	36							
	Итого:	12		44	12	36	12	144	

2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

Очная форма обучения

№	Наименование тем лекций	Кол-во часов в 1 семестре
	1 семестр	
1	Основы программирования	8
2	Процедурное программирование	10
	Итого	18
	2 семестр	
1	Основы объектно-ориентированного программирования	14
	Итого	14
	3 семестр	
1	Визуальное проектирование приложений	14
	Итого	14
	4 семестр	
1	Закрепление объектов. Подготовка к написанию курсовой работы	12
	Итого	12
	Всего	58

2.5. Планы практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№	Наименование тем практических занятий	Кол-во часов в 1 семестре
1 семестр		
1	Основы программирования	22
2	Процедурное программирование	22
	Итого:	44
2 семестр		
1	Основы объектно-ориентированного программирования	28
	Зачет	2
	Итого:	28
3 семестр		
1	Визуальное проектирование приложений	20
	Зачет	2
	Итого:	20
4 семестр		
1	Закрепление объектов. Подготовка к написанию курсовой работы	44
	Итого:	44
	Всего:	116

2.6. Планы лабораторных работ – не предусмотрены учебным планом**2.7. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)**

№	Наименование тем самостоятельной работы	Кол-во часов в 1 семестре
	1 семестр	
1	Основы программирования	22
2	Процедурное программирование	22
	Итого:	46
	2 семестр	
1	Основы объектно-ориентированного программирования	30
	Итого:	30
	3 семестр	
1	Визуальное проектирование приложений	38
	Итого:	38
	4 семестр	
1	Закрепление объектов. Подготовка к написанию курсовой работы	36
	Итого:	36
	Всего:	150

2.8 Планы практической подготовки

Очная форма обучения

№	Наименование тем и элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Форма проведения (ЛПП, ПЗПП, ЛРПП, СРПП)	Кол-во часов 1 семестре	Кол-во часов 2 семестре	Кол-во часов 3 семестре	Кол-во часов 4 семестре
1 семестр						
1.	Основы программирования	ПЗПП	6			
		СРПП	6			
2.	Процедурное программирование	ПЗПП	6			
		СРПП	6			
3.	Основы объектно-ориентированного программирования	ПЗПП		8		
		СРПП		10		
4.	Визуальное проектирование приложений	ПЗПП			6	
		СРПП			12	
5.	Закрепление объектов. Подготовка к написанию курсовой работы	ПЗПП				7
		СРПП				10
Итого:		ПЗПП	33			
		СРПП	44			

3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОВЗ (ПОДА)

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ (ПОДА) обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;

- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;

- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.

- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;

- используются элементы дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;

- при необходимости студенты с инвалидностью и ОВЗ обеспечиваются текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);

- при проверке усвоения материала используются методики, не требующие выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов представляет собой обязательный вид деятельности, обеспечивающий успешное освоение образовательной программы высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС.

Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по изучаемой дисциплине;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Основными принципами организации самостоятельной работы являются:

- принцип обратной связи, позволяющий осуществлять контроль и коррекцию действий студента;
- принцип развития интеллектуального потенциала студента (формирование алгоритмического, наглядно-образного, теоретического стилей мышления, умений принимать оптимальные или вариативные решения в сложной ситуации, умений обрабатывать информацию);
- принцип обеспечения целостности и непрерывности обучения (предоставление возможности последовательного выполнения заданий в пределах темы, дисциплины).

Основными видами самостоятельной работы по данной дисциплине являются подготовка к практическому занятию, подготовка к контрольной работе, подготовка к тесту, подготовка к экзамену.

Подготовка к практическому занятию требует поиска дополнительной информации по теме, которой будет посвящено занятие, что позволяет глубже разобраться в изучаемых вопросах и сформировать навык самостоятельного информационного поиска и анализа подобранного материала. При подготовке к практическим занятиям студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- внимательно изучить основные вопросы темы практического занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных учебниках, нормативных документах и дополнительной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;
- продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;
- продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из учебников, дополнительной литературы.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа проводится после изучения определенной темы (тем) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой;

- повторение учебного материала, полученного при подготовке к практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний.

Подготовка к тестированию. Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся. Задача тестирования - добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к изучению дополнительной литературы. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы, лекционного материала, конспектирование дополнительных источников. Чтение и запоминание текста индивидуально. Желательно сначала прочитать текст целиком, потом выделить в нем главные мысли, разделить текст на части, составить план текста, выделить логическую связь между этими пунктами и потом еще раз перечитать и пересказать.

Подготовка к опросу включает в себя повторение пройденного материала по теме предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Подготовка к зачету с оценкой. Подготовка к зачету с оценкой осуществляется на протяжении всего периода освоения учебной дисциплины, но непосредственную подготовку в период промежуточной аттестации целесообразно осуществлять в два этапа. На первом из разных источников подбирается весь материал, необходимый для развернутых ответов на все вопросы. При ознакомлении с каким-либо разделом учебника рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить логику и основную мысль автора. При вторичном чтении лучше акцентировать внимание на основных, ключевых вопросах темы. Можно составить краткий конспект, что позволит изученный материал быстро освежить в памяти перед зачетом. Конспектирующему следует выделять понятия, категории, законы, принципы, идеи выводы, факты и т. д. Затем выявляются связи и отношения между этими компонентами текста. Технологические приемы конспектирования: выписки цитат; пересказ своими словами; выделение идей и теорий; критические замечания; уточнения; собственные разъяснения; сравнение позиций; реконструкция текста в виде создания таблиц, рисунков, схем; описание связей и отношений; введение дополнительной информации и др. Хороший конспект отличается краткостью - не более 1/8 первичного текста, целевой направленностью, научной корректностью, ясностью, четкостью, понятностью. Важно отметить сложные и непонятные места, чтобы на консультации задать вопрос преподавателю. На втором этапе по памяти восстанавливается содержание того, что записано в ответах на каждый вопрос.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется посредством текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль осуществляется на практических занятиях в ходе проверки отдельных видов самостоятельной работы, выполненной студентами. Промежуточный контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе промежуточной аттестации обучающихся.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся

Очная форма

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии (методы)	Количество часов
5	Л		
	ПР		
	ЛР		
Итого:			

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Текущий контроль – устный опрос, контрольные работы, тестирование.

Промежуточная аттестация – зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовая работа

6.2. Организация контроля:

Практические задачи:

1. Вычислить и вывести на экран в виде таблицы значения функции F на интервале от $X_{нач}$ до $X_{кон}$ с шагом dX

$$F = \begin{cases} Ax^2 + b & \text{при } x < 0 \text{ и } b \neq 0 \\ (x - a) / (x - c) & \text{при } x > 0, b = 0 \\ x/c & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

где a, b, c – действительные числа

2. В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить:

а) сумму отрицательных элементов;

в) произведение элементов массива, расположенных между максимальным и минимальным элементами.

3. Упорядочить одномерный массив из 10 элементов. Элементы массива – символы.

4. В одномерном массиве, состоящем из n вещественных чисел, вычислить:

а) количество элементов массива, равных 0;

в) сумму элементов массива, расположенных после минимального элемента.

5. Написать функцию, находящую минимальный элемент главной диагонали квадратной матрицы.

6. Написать программу, которая считывает текст из файла и выводит на экран только предложения, заключенные в кавычки.

7. Написать функцию, добавляющую элемент в односвязный динамический список.

8. Написать функцию, считающую количество пробелов в строке и находящую слово максимальной длины.

9. Описать структуру с именем TRAIN, содержащую следующие поля:

- название пункта назначения;

- номер поезда;

- время отправления.

Написать программу, выполняющую следующие действия:

1. Ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из восьми элементов типа TRAIN;

2. Вывод на экран информации о поездах, отправляющихся после введенного с клавиатуры времени.

10. Описать структуру с именем STUDENT, содержащую следующие поля:

1. Фамилия и инициалы;
2. Номер группы;
3. Успеваемость.

Написать программу, выполняющую следующие действия:

1. ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из десяти структур типа STUDENT; записи должны быть упорядочены по алфавиту;

2. вывод на дисплей фамилий и номеров групп для всех студентов, имеющих хотя бы одну оценку 2.

11. Подсчитать сумму цифр, входящих в целое четырехзначное число.

12. Написать программу, распечатывающую расписание занятий по введенному дню недели.

13. Написать функцию, возвращающую указатель на минимальный элемент массива.

14. Переписать текст из одного файла в другой, исключив все встретившиеся пробелы

15. Уплотнить заданную матрицу, удаляя из нее строки и столбцы, заполненные нулями. Найти номер первой из строк, содержащих хотя бы один положительный элемент.

16. Путем перестановки элементов квадратной вещественной матрицы добиться того, чтобы ее максимальный элемент находился в левом верхнем углу, следующий по величине – в позиции (2,2), следующий по величине в позиции (3,3) и так далее заполнив таким образом всю главную диагональ.

Найти номер первой из строк, не содержащей ни одного положительного элемента.

17. написать программу, которая считывает текст из файла и выводит его на экран, заменив цифры от 0 до 9 на слова «ноль», «один»,..., «девять», начиная каждое предложение с новой строки.

18. Написать программу, которая считывает текст из файла и выводит его на экран, после каждого предложения добавляя, сколько раз встретилось в нем введенное с клавиатуры слово.

19. Используя шаблонную функцию, подсчитать сумму элементов массива действительных чисел и сумму элементов массива целых чисел.

Размер каждого массива вводится с клавиатуры.

20. Написать шаблонную функцию, создающую односвязный линейный список из элементов произвольного типа.

6.3. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п. – не предусмотрено

6.4. Курсовая работа – 5 семестр

Выполнение курсовой работы является заключительным этапом освоения курса. Тема курсовой работы: **«Разработка программного средства для долговременного хранения и обработки информации».**

Цель курсовой работы:

овладение навыками исследования предметной области;
закрепление навыков разработки алгоритма программы;
подтверждение умения работать с файлами;
подтверждение знания языка программирования и способности создания пользовательского интерфейса.

Примерные варианты заданий по курсовой работе:

1. Построение с помощью циркуля и линейки

Составить программу, автоматизирующую процесс построения фигур на плоскости с помощью циркуля и линейки. Программа должна уметь выполнять следующие команды:
отметить произвольную точку и обозначить ее;
построить прямую, проходящую через две точки;
построить произвольную прямую;
построить окружность с заданным центром данного радиуса;
построить и обозначить точку пересечения двух линий.

Программа должна содержать 10 —15 стандартных задач на построение школьного курса геометрии, предлагать их для решения и контролировать процесс построения и полученное решение.

2. Волчий остров

Волчий остров размером 20x20 заселен дикими кроликами, волками и волчицами. Имеется по несколько представителей каждого вида. Кролики довольно глупы: в каждый момент времени они с одинаковой вероятностью $1/9$ передвигаются в один из восьми соседних квадратов (за исключением участков, ограниченных береговой линией) или просто сидят неподвижно. Каждый кролик с вероятностью 0,2 превращается в двух кроликов. Каждая волчица передвигается случайным образом, пока в одном из соседних восьми квадратов не окажется кролик, за которым она охотится. Если волчица и кролик оказываются в одном квадрате, волчица съедает кролика и получает одно очко. В противном случае она теряет 0,1 очка. Волки и волчицы с нулевым количеством очков умирают.

В начальный момент времени все волки и волчицы имеют 1 очко. Волк ведет себя подобно волчице до тех пор, пока в соседних квадратах не исчезнут все кролики; тогда, если волчица находится в одном из восьми близлежащих квадратов, волк гонится за ней. Если волк и волчица окажутся в одном квадрате и там нет кролика, которого нужно съесть, они производят потомство случайного пола.

Запрограммировать предполагаемую экологическую модель и понаблюдать за изменением популяции в течение некоторого периода времени.

3. «Морской бой»

Составить программу для игры в морской бой игрока с компьютером. Программа должна позволять расставлять корабли на поле 10 x 10, контролировать правильность их расстановки, давать противникам возможность поочередно делать ходы и выдавать соответствующие информационные сообщения. Когда в качестве одного из игроков выступает компьютер, программа должна анализировать предыдущие ходы и следующий делать на основе проведенного анализа.

6.5. Вопросы к зачету и к экзамену

1. Структура программы на C++ Описание типов, подключение библиотек. Макроопределение.

2. Использование библиотек для ввода/вывода данных. Функции ввода /вывода стандартного языка C++. Поточный ввод/вывод. Спецификации для ввода/вывода данных.

3. Локальные и глобальные переменные, их описание.

4. Простейшие типы данных C++ операции логические арифметические используемые в C++.

5. Операторы ветвления Примеры их использования Переключатель C++ switch. Правила использования операторов ветвления.

6. Организация циклов Принудительное прекращение цикла. Вложенность циклов; Условия, задаваемые в операторах цикла.

7. Функции. Определения функций, прототипы функций, их использование.

8. Область видимости и класс памяти.

9. Произвольные или производные типы. Тип VOID.
10. Структура и массивы. Объединение.
11. Указатели и модели памяти,
12. Строки, библиотечные функции для работы с ними Символы, библиотечные функции для работы с ними. Стандартные алгоритмы для обработки строк.
13. Указатели как формальные параметры. Указатели как возвращаемые значения. Ссылки и использование ссылок. Указатели и многомерные массивы.
14. Текстовые и бинарные файлы. Стандартные потоки, используемые при работе с файлами. Режимы работы с файлами. Файловый указатель. Стандартные значения файловых указателей. Операции ввода/вывода в файл/из файла.
15. Описание и использование пользовательских типов.
16. Динамические массивы. Описание , инициализация, доступ к элементам массива.
17. Создание многофайловых проектов. Создание и использование заголовочных файлов.
18. Работа в графическом режиме. Основные графические примитивы. Окна вывода в графическом режиме. Создание анимаций. Макроопределения
19. Визуальное проектирование приложений. Особенности функционирования операционной системы Windows. Принцип событийного управления. Реализация принципов ООП в интегрированной среде разработки. Этапы создания приложения. Основы визуального программирования.
20. Иерархия классов. Форма и ее модификация. Изменение свойств формы. Программирование с использованием компонентов.
21. Библиотека визуальных компонентов. Объекты и их свойства. События и реакции на событие (процедура-обработчик события), методы. События, связанные с фокусом для формы и компонентов.
22. Графический инструментарий. Основные понятия: холст, карандаш и кисть. Методы реализации графических примитивов.
23. . Базовые операции преобразования изображений: перемещение, масштабирование, поворот.
24. Анимация. Использование битовых образов. Перемещение изображения по сложному фону. Взаимодействие битового образа с фоном.
25. Компоненты: линейка, движок, статусная строка, флажок, радиогруппа, радиокнопка, таймер. Стандартный диалог.
26. Компоненты: линейка, движок, статусная строка, флажок, радиогруппа, радиокнопка, таймер.
27. Стандартный диалог. Приложение с несколькими формами.

Примерные темы курсовых работ

1. Разработка электронного словаря с возможностью подключения к базе данных.
2. создание программы для построения графиков математических функций на языке Object C++.
3. Создание программы для общения по локальной сети с выделенным сервером.
4. Разработка простейшего почтового клиента.
5. Разработка калькулятора логических функций.
6. Разработка компьютерной игры "Шарики"
7. Создание интерактивного приложения для выстраивания пользователем последовательностей из однотипных объектов в виде кристаллов.
8. Разработка интерактивной логической игры "Квест"
9. Создание модели летающего объекта "Вертикальная леталка"

10. Создание интерактивной модели поведения автомобиля "Гонки"
11. Создание интерактивной развивающей игры для детей "ПАЗЛ"
12. Разработка управляемой модели исполнителя "Батискаф", выполняющего сбор ресурсов в среде с заданными ограничениями.
13. Разработка программы "Слайд шоу"
14. Моделирование поведения тел, брошенных под углом к горизонту.
15. Разработка интерактивной развивающей игры "Найди отличия"
16. Разработка игрового приложения "Мэмор" со звуком"
17. Создание интерактивной развивающей игры для детей "Угадай мелодию"
18. Создание интерактивной развивающей игры для детей "Повтори мелодию"
19. Разработка логической игры "Пазл простой"
20. Разработка игрового квеста "Я ищу"
21. Создание интерактивного развивающего приложения "Лабиринт"
22. Создание интерактивной развивающей игры для детей "Нотная грамота"
23. Создание модели музыкального инструмента "Симулятор фортепиано"
24. Создание модели технического объекта "Симулятор транспортного средства"
25. Разработка графического редактора со сменными фонами "Раскраска"
26. Разработка игрового приложения «Составь слово»
27. Разработка игрового приложения «Мозаика»
28. Разработка игрового приложения «Набери число»
29. Кроссплатформенное клиент-серверное приложение "Эхо-сервер" с использованием библиотеки Qt
30. Кроссплатформенное клиентское приложение для работы с сервером по протоколу FTP с использованием библиотеки Qt
31. Кроссплатформенный текстовый редактор с использованием библиотеки wxWidgets

6.6. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
Опрос	1,2, 3,4	ПК-1, ПК-4
Контрольная работа	1,2,3,4	ПК-1, ПК-4
Тестирование	5,6,7	ПК-1, ПК-4

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

1. Введение в программирование на языке Visual C#: учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1017998>
2. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C#: учебное пособие для бакалавриата и специалитета / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 322 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09796-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/428603>

7.2. Дополнительная литература

3. Царев, Р. Ю. Программирование на языке Си [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р. Ю. Царев. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 108 с. - ISBN 978-5-7638-3006-4 - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/510946>
4. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, И.В. Абрамова ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 496 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://znanium.com>]. — (Профессиональное образование). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/944326>
5. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с.: 60x90 1/16 - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/563294>
6. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. В. Черпаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433423>
7. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования: учебное пособие для вузов / Д. Р. Кувшинов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. — 104 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07559-5 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1411-9 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441475>

7.3 Электронные ресурсы

1. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com/>
2. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

7.4 Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2003 или более поздних версий).
3. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
4. Экран для проектора.

7.5 Методические указания и материалы по видам занятия

1. Электронная библиотека: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронная библиотека РГБ. <https://www.rsl.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Аудитория №402	11 компьютеров Системный блок 1:

		<p>Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор Benq G922HDA- 22 дюйма Системный блок 2: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4170 CPU @ 3.70GHz 4096 МБ ОЗУ; HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL 178FP Системный блок 3: Процессор Intel(R) Core(TM) i3-6100 CPU @ 3.70GHz 4096 МБ ОЗУ; SSD Объем: 120 ГБ Монитор Samsung 940NW Акустическая система 2.0 Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W</p>
2	Аудитория №403	<p>Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E2180 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор АОС 2470W Проектор Epson EH-TW5300 с акустической системой</p>
3	Аудитория №405	<p>Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E2180 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор АОС 2470W Проектор Epson EH-TW5300 с акустической системой</p>
4	Аудитория №302	<p>11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i3-2100 CPU @ 3.10GHz 4096 МБ ОЗУ; HDD Объем: 320 ГБ Монитор Acer P206HL - 20 дюймов Акустическая система Sven Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W</p>
5	Аудитория №303	<p>Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E5200 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W</p>
6	Аудитория №305	<p>Системный блок: Процессор Intel® Core™2 Duo E8500 2048 ОЗУ; 250 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W</p>
7	Аудитория №306	<p>12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ; HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой</p>

		Проектор Epson EB-440W
8	Аудитория №308	Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz; 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W
9	Аудитория №2-120	Системный блок: Процессор Intel® Core™2 Duo E8500 2048 ОЗУ\$ 250 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W
10	Аудитория №109	11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-6400 CPU @ 2.70GHz 4096 МБ ОЗУ SSD Объем: 120 ГБ Монитор Philips PHL 243V5 - 24 дюйма Акустическая система Sven Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W
11	Аудитории № 309, 310, 311, 410, 411	Проектор переносной Epson EB-5350 (1080p)– 1 шт. Экран переносной Digis 180x180 – 1 шт. Ноутбук HP ProBook 640 G3 (Intel Core i5 7200U, 4gb RAM, 250 SSD) – 1 шт.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Номер и дата протокола заседания УМС	Перечень измененных пунктов

