

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
инклюзивного высшего образования

«Московский государственный гуманитарно-экономический университет»

Факультет Прикладной математики и информатики

Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

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



«30» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПРАКТИКУМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЭВМ**

образовательная программа направления подготовки
09.03.03 "Прикладная информатика"

Блок Б1.В.ДВ.04.01 «Дисциплины (модули) по выбору», часть, формируемая
участниками образовательных отношений,
дисциплины (модули) по выбору

Профиль подготовки
Прикладная информатика в биоинформационных технологиях

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 3 семестр 5

Москва
2021

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от 19 сентября 2017 г. Зарегистрировано в Минюсте России 12 октября 2017 г. №48531.

Составители рабочей программы: МГГЭУ, доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность


подпись

Белоглазов А.А. «30» августа 2021 г.

Ф.И.О.

Дата

Рецензент: МГГЭУ, профессор кафедры информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность


подпись

Истомина Т.В.

«30» августа 2021 г.

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


подпись

Митрофанов Е.П. «30» августа 2021 г.

Ф.И.О.

Дата

СОГЛАСОВАНО

Начальник
учебного отдела

«30» августа 2021 г.

Дата


подпись

И.Г.Дмитриева

Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ПМиИ

«30» августа 2021 г.

Дата


подпись

Е.В. Петрунина

Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заведующая библиотекой

«30» августа 2021 г.

Дата


подпись

В.А. Ахтырская

Ф.И.О.

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

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. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-2. Способен разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-2.1. 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.
	ПК-2.2. 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.
	ПК-2.3. Владеет навыками планирования процесса разработки программного продукта; навыками задания функциональных рамок подсистем; навыками определения наиболее значимых

	критериев качества программного продукта.
ПК-3. Способен проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения	ПК-3.1. 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.
	ПК-3.2. Умеет работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения для информационных систем; использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; проектировать компоненты программных средств.
	ПК-3.3. 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.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (бакалавриат).

Учебная дисциплина «Практикум программирования на ЭВМ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору. Изучение учебной дисциплины «Практикум программирования на ЭВМ» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Базы данных», «Операционные системы».

Изучение учебной дисциплины «Практикум программирования на ЭВМ» необходимо для освоения таких дисциплин, как: «Проектирование информационных систем», «Программная инженерия», «Проектный практикум».

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Объем дисциплины «Практикум программирования на ЭВМ» составляет 6 з.е./216 часов:

Вид учебной работы	Всего, часов	Курс, часов
		3 курс
		5 сем.
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	100	100
Лекции		
Практические занятия	100	100
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся	80	80
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Зачет		
Экзамен	36	36
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	216	216

2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1.	Тема 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-2, ПК-3
2.	Тема 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. Динамические массивы.</p> <p>Обработка текстовой информации. Способы представления текстов. Символы и строки. Встроенные подпрограммы обработки строк. Подпрограммы. Механизмы передачи параметров в подпрограммы.</p>	ПК-2, ПК-3

		<p>Локальные и глобальные параметры. Область видимости и время жизни переменной. Побочные эффекты функций и процедур.</p> <p>Математическая рекурсия, рекурсивные подпрограммы. Текстовые и типизированные файлы. Прямой и последовательный доступ.</p>	
3.	Тема 3. Основы объектно-ориентированного программирования	<p>Тип данных класс. Составляющие класса: поля методы, одноименные методы, свойства. Объявление класса. Объект. Основные понятия: инкапсуляция, наследование. Полиморфизм и виртуальные методы. Конструкторы и деструкторы.</p>	ПК-2, ПК-3
4.	Тема 4. Визуальное проектирование приложений	<p>Визуальное проектирование приложений. Особенности функционирования операционной системы Windows. Принцип событийного управления. Реализация принципов ООП в интегрированной среде разработки.</p> <p>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.</p> <p>Графический инструментарий. Основные понятие: холст, карандаш и кисть. Методы реализации графических примитивов. Базовые операции преобразования изображений: перемещение, масштабирование, поворот.</p> <p>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.</p>	ПК-2, ПК-3

2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
1.	Основы программирования	-	24	20	44	Устный опрос
2.	Процедурное программирование	-	24	20	44	Работа на компьютерах в группах, устный опрос

3.	Основы объектно-ориентированного программирования	-	26	20	46	Работа на компьютерах в группах, устный опрос
4.	Визуальное проектирование приложений	-	26	20	46	Защита отчетов по практическим работам, устный опрос
Экзамен		36				
Итого:		-	100	80	216	

2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий – нет

2.5. Планы практических (семинарских) занятий

№	Наименование практических занятий	Кол-во часов в 5 семестре
ТЕМА 1. Основы программирования		
1.	Изучение среды разработки программ. Управление средой разработки	2
2.	Программирование алгоритмов линейной структуры. Использование встроенных математических функций и функций преобразования.	2
3.	Программирование алгоритмов ветвящейся структуры. Операторы условного перехода. Переключатели.	4
4.	Программирование алгоритмов циклической структуры. Табулирование функций.	4
5.	Программирование алгоритмов обработки символьной информации.	4
6.	Обработка числовых последовательностей	2
7.	Программирование с использованием подпрограмм. Создание подпрограмм для обработки матриц.	4
8.	Модульное программирование. Создание многофайловых проектов.	2
ТЕМА 2. Процедурное программирование		
1.	Рекурсивные функции. Вычисление суммы бесконечного ряда с использованием рекуррентного множителя.	4
2.	Управление выводом текстовой информацией в текстовом режиме. Программирование циклов.	6
3.	Вложенные циклы.	4
4.	Обработка символьных последовательностей.	4
5.	Массивы. Одномерные, двумерные и многомерные массивы. Представление и обработка.	6
ТЕМА 3. Основы объектно-ориентированного программирования		
1.	Типовые задачи обработки матриц.	2
2.	Структуры и объединения. Массивы структур.	4
3.	Подпрограммы. Фактические и формальные параметры. Глобальные и локальные переменные. Передача параметров по ссылке и по значению.	4
4.	Долговременное хранение информации. текстовые и бинарные файлы. Использование файлов.	4
5.	Программирование линейных вычислительных процессов. Преобразование типов.	4
6.	Программирование разветвляющихся вычислительных процессов.	2
7.	Программирование с использованием ООП.	4
8.	Основы ООП. Разработка программ с использованием ООП.	2

ТЕМА 4. Визуальное проектирование приложений		
1.	Создание анимации с использованием битовых образов	4
2.	Разработка приложения с длительным циклом	4
3.	Разработка приложения с несколькими формами	4
4.	Основы визуального программирования. Форма. Компоненты label, button, menu.	4
5.	Компоненты визуального программирования. Их основные свойства и функции обработки событий.	2
6.	Разработка схем алгоритмов.	2
7.	Однофайловые проекты.	2
8.	Многофайловые проекты.	4

2.6. Планы лабораторных работ – не предусмотрено.

2.7. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю).

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Основы программирования	Компиляторы интерпретаторы. Системы программирования. Технологии разработки алгоритмов и приложений. Основные этапы разработки приложений. Единая система программной документации (ЕСПД): содержание, вид, форма. Методы разработки алгоритмов и программ: нисходящее, восходящее. Тестирование и отладка приложений. Методы тестирования. Типы ошибок. Способы и средства обнаружения и локализации синтаксических и логических ошибок. Организация отладки и тестирования приложений.	20	ПК-2; ПК-3	Устный опрос
2.	Процедурное программирование	Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры. Одномерные и многомерные статические массивы. Динамические массивы. Обработка текстовой информации. Способы представления текстов. Символы и строки. Встроенные подпрограммы обработки строк. Подпрограммы. Механизмы передачи параметров в подпрограммы. Математическая рекурсия,	20	ПК-2; ПК-3	Устный опрос

		рекурсивные подпрограммы. Текстовые и типизированные файлы.			
3.	Основы объектно-ориентированного программирования	Составляющие класса: поля, методы, одноименные методы, свойства. Объявление класса. Объект. Основные понятия: инкапсуляция, наследование. Полиморфизм и виртуальные методы. Конструкторы и деструкторы	20	ПК-2; ПК-3	Устный опрос
4.	Визуальное проектирование приложений	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.	20	ПК-2; ПК-3	Защита отчетов по практическим работам, устный опрос

3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОВЗ (ПОДА)

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для получения обучающимися, имеющими ограниченные физические возможности, качественного образования должны выполняться следующие важные условия: обучающийся должен иметь возможность беспрепятственно посещать образовательное учреждение и использовать в своём обучении дистанционные образовательные технологии.

Для обучения и контроля обучающихся с нарушениями координации движений предусмотрено проведение тестирования с использованием компьютера.

Во время аудиторных занятий обязательно использование средств обеспечения наглядности учебного материала с помощью мультимедийного проектора. Скорость изложения материала должна учитывать ограниченные физические возможности студентов.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

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

5.1 Перечень основной литературы

1. Методы и алгоритмы обработки данных : учеб. пособие / А.А. Григорьев. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 256 с. + Доп. матери-алы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znaniium.com>]. — (Высшее обра-зование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/22119. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/922736>
2. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1011120>

5.2 Перечень дополнительной литературы

1. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 320 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433432>
2. Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 164 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00844-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434613>.
3. Шакин, В. Н. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде Visual Studio .NET : учеб. пособие / В.Н. Шакин, А.В. Загвоздкина, Г.К. Сосновиков. — М. : ФОРУМ : ИНФРА!М, 2019. — 398 с. — (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102741-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1010028>

5.3 Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2007 или более поздних версий).
3. Web-браузер Edge, Mozilla Firefox или Google Chrome
4. ПО для вывода на экран для проектора
5. Платформа Java.
6. Сетевой симулятор JavaNetSim.
7. Менеджер виртуальных машин VMware Player или VirtualBox.

5.4 Электронные ресурсы

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru>
2. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>.
3. <http://www.lessons-tva.info/> - На сайте представлены различные учебные материалы, в том числе онлайн учебники (авторские курсы) по дисциплинам:

экономическая информатика, компьютерные сети и телекоммуникации, основы электронного бизнеса, информатика и компьютерная техника.

4. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com/>

5. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>

6. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционная аудитория	Персональный компьютер, мультимедийный проектор
2.	Компьютерный класс	Персональные компьютеры (IBM PC-совместимые) под управлением ОС Microsoft Windows, компьютерная сеть, доступ в сеть Интернет

7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

№	Критерии оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
ЗНАТЬ				
1	<p>Студент не знает характеристик применения ПО; методов разработки, анализа и проектирования ПО, структурного программирования и объектно-ориентированного программирования, основы визуального программирования, программирования с использованием компонентов. обработки событий и реакции на событие (процедура-обработчик события), на языке высокого уровня C++,</p> <p>Не знает методы разработки, анализа и проектирования ПО; функциональное и техническое проектирование; паттерны проектирования; номенклатуру инструментальных средств, поддерживающих создание ПО.</p>	<p>Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала.</p> <p>Имеет несистематизированные знания о теоретических основах информатики, нание и понимание функциональных характеристик применения ПО; методов разработки, анализа и проектирования ПО, структурного программирования и объектно-ориентированного программирования, основы визуального программирования, программирования с использованием компонентов. обработки событий и реакции на событие (процедура-обработчик события), на языке высокого уровня C++; функционального и технического проектирования; паттернов проектирования; номенклатуры инструментальных средств, поддерживающих создание ПО.</p>	<p>Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале.</p> <p>Знает теоретические основы информатики, характеристики применения ПО; методов разработки, анализа и проектирования ПО, структурного программирования и объектно-ориентированного программирования, основы визуального программирования, программирования с использованием компонентов. обработки событий и реакции на событие (процедура-обработчик события), на языке высокого уровня C++; функционального и технического проектирования; паттернов проектирования; номенклатуры инструментальных средств, поддерживающих создание</p>	<p>Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен самостоятельно использовать теоретические основы информатики.</p> <p>Показывает глубокое знание и понимание функциональных характеристик применения ПО; методов разработки, анализа и проектирования ПО, структурного программирования и объектно-ориентированного программирования, основы визуального программирования, программирования с использованием компонентов. обработки событий и реакции на событие (процедура-обработчик события), на языке высокого уровня C++; функционального и технического проектирования; паттернов проектирования; номенклатуры инструментальных средств,</p>

			ПО.	поддерживающих создание ПО.
УМЕТЬ				
2	Студент не умеет работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО для ИС MS Visual Studio2017; использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; проектировать компоненты программных средств..	Студент умеет работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО для ИС MS Visual Studio2017; использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; проектировать компоненты программных средств.	Студент в основном умеет работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО для ИС MS Visual Studio2017; использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; проектировать компоненты программных средств.	Студент умеет: работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО для ИС MS Visual Studio2017; Может использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области.
ВЛАДЕТЬ				
3	Студент не владеет базовыми методами, приемами, алгоритмами и способами применения современного математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности; Студент не владеет навыками определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации проектирования и реализации программного продукта MS Visual Studio2017;	Студент владеет базовыми методами, приемами, алгоритмами и способами применения современного математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности; Студент владеет базовыми навыками определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации проектирования и реализации программного	Студент владеет базовыми навыками самостоятельного применения современного математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности. Студент владеет навыками определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации проектирования и реализации	Студент владеет навыками самостоятельного применения современного математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности и может применить их на практике. Студент владеет навыками самостоятельного определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации проектирования и реализации

	навыками проектирования прикладных программных продуктов.	продукта MS Visual Studio2017; навыками проектирования прикладных программных продуктов.	программного продукта MS Visual Studio2017; навыками проектирования прикладных программных продуктов.	программного продукта MS Visual Studio2017; навыками проектирования прикладных программных продуктов. Студент может показать владение дополнительными навыками для решения задач профессиональной деятельности.
	Компетенции или их части не сформированы.	Компетенции или их части сформированы на базовом уровне.	Компетенции или их части сформированы на среднем уровне.	Компетенции или их части сформированы на высоком уровне.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрено.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос, защита отчетов по практическим работам.

Промежуточная аттестация – экзамен.

9.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.

Не предусмотрены.

9.3. Курсовая работа

Не предусмотрено.

9.4. Вопросы к зачету

Не предусмотрено.

9.5. Вопросы к экзаменам

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.

9.6. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
<i>Устный опрос</i>	<i>1,2,3,4</i>	<i>ПК-2; ПК-3</i>
<i>Защита отчетов по практическим работам</i>	<i>4</i>	<i>ПК-2; ПК-3</i>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]