

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 30.05.2024 16:06:20

Уникальный программный ключ:

4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcd9201d015c4dbaa1231774730709b90cbe

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»  
(г. Краснодар)**

**(НАН ЧОУ ВО Академия ИМСИТ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, доцент

\_\_\_\_\_ Н.И. Севрюгина

25.12.2023

**Б1.О.07**

**Математика**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра математики и вычислительной техники</b>	
Учебный план	09.03.03 Прикладная информатика	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>9 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	324	Виды контроля в семестрах: экзамены 2, 1
в том числе:		
аудиторные занятия	160	
самостоятельная работа	92,1	
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0	
часов на контроль	69,4	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	48	48	48	48	96	96
Контактная работа на аттестации (в период экз. сессий)	0,2	0,2	0,3	0,3	0,5	0,5
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1	2	2
Итого ауд.	80	80	80	80	160	160
Контактная работа	81,2	81,2	81,3	81,3	162,5	162,5
Сам. работа	28,1	28,1	64	64	92,1	92,1
Часы на контроль	34,7	34,7	34,7	34,7	69,4	69,4
Итого	144	144	180	180	324	324

Программу составил(и):

*к.п.н., Доцент, Шепель Э.В.; Преподаватель, Грицык Е.А.*

Рецензент(ы):

*д.т.н., профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТУ, Видовский Л.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 25.12.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра математики и вычислительной техники**

Протокол от 11.12.2023 г. № 5

Зав. кафедрой Исикова Наталья Павловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол № 4 от 25.12.2023.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса и выбора наилучших способов реализации этих решений, методам обработки и анализа результатов численных и натуральных экспериментов.
<p>Задачи: формирование представлений о математике как особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений;</p> <p>развитие у студентов навыков по математическому моделированию различных процессов, умение их формализации; исследование моделей с учетом их иерархической структуры и оценкой пробелов применимости полученных результатов; выработка умений самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.</p>	

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теория систем и системный анализ
2.1.2	Дискретная математика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Базы данных
2.2.2	Интеллектуальные системы и технологии
2.2.3	Теория вероятностей и математическая статистика

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения

<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>УК-1.1: Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний принципов сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
Уровень 2	Уровень знаний принципов сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний принципов сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	применять принципы сбора, отбора и обобщения информации
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	навыком применения принципов сбора, отбора и обобщения информации, методик системного подхода для решения профессиональных задач.
<b>УК-1.2: Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	разнородные данные, процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объеме
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	навыком анализа и систематизацией разнородных данных, оценки эффективности процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.

<b>УК-1.3: Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	информационные источники, методы принятия решений
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	применять научный поиск и практические работы с информационными источниками, методы принятия решений
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков научного поиска и практической работы с информационными источниками, методами принятия решений с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продemonстрированы базовые навыки научного поиска и практической работы с информационными источниками, методами принятия решений с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы навыки научного поиска и практической работы с информационными источниками, методами принятия решений без ошибок и недочётов
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
<b>ОПК-1.1: Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Уровень 2	Уровень естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	применять основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	навыками основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
<b>ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	методы решения стандартных профессиональных задач
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Продemonстрированы основные умения решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продemonстрированы все основные умения решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы все основные умения решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
<b>ОПК-1.3: Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	использовать теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами

Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности без ошибок и недочётов

**ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;**

**ОПК-6.1: Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования**

<b>Знать</b>	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования
Уровень 2	Уровень знаний основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

<b>Уметь</b>	
Уровень 1	применять основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования

<b>Владеть</b>	
Уровень 1	навыками основ теорий систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования

**ОПК-6.2: Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий**

<b>Знать</b>	
Уровень 1	методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования

<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы основные умения применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы основные умения применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме

<b>Владеть</b>	
Уровень 1	навыком применения методов теорий систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий

**ОПК-6.3: Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий**

<b>Знать</b>	
Уровень 1	методы инженерных расчетов основных показателей
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	проводить инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий

<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продemonстрированы базовые навыки проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы навыки проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий без ошибок и недочётов

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ . подг.
	<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.</b>					
1.1	Определители и их свойства. Вычисления определителей. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.2	Определители и их свойства. Вычисления определителей. /Пр/	1	3	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.3	Определители и их свойства. Вычисления определителей. /Ср/	1	2	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.4	Решение систем линейных уравнений методом Крамера. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.5	Решение систем линейных уравнений методом Крамера. /Пр/	1	4	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.6	Решение систем линейных уравнений методом Крамера. /Ср/	1	2	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.7	Обратная матрица. Матричный способ решения систем линейных уравнений. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.8	Обратная матрица. Матричный способ решения систем линейных уравнений. /Пр/	1	4	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.9	Обратная матрица. Матричный способ решения систем линейных уравнений. /Ср/	1	1	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.10	Скалярные, векторные произведения и смешанное произведение векторов. Основные свойства и определения. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.11	Скалярные, векторные произведения и смешанное произведение векторов. Основные свойства и определения. /Пр/	1	4	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.12	Скалярные, векторные произведения и смешанное произведение векторов. Основные свойства и определения. /Ср/	1	2	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.13	Аналитическая геометрия на плоскости. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.14	Аналитическая геометрия на плоскости. /Пр/	1	4	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.15	Аналитическая геометрия на плоскости. /Ср/	1	2	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	

1.16	Аналитическая геометрия в пространстве. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
1.17	Аналитическая геометрия в пространстве. /Пр/	1	4	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
1.18	Аналитическая геометрия в пространстве. /Ср/	1	2	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	<b>Раздел 2. Математический анализ. Функция одной переменной.</b>				
2.1	Предел функции. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.2	Предел функции. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. /Пр/	1	4	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.3	Предел функции. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. /Ср/	1	2	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.4	Непрерывность функции. Основные свойства и определения. Точки разрыва и виды разрывов. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.5	Непрерывность функции. Основные свойства и определения. Точки разрыва и виды разрывов. /Пр/	1	4	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.6	Непрерывность функции. Основные свойства и определения. Точки разрыва и виды разрывов. /Ср/	1	2	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.7	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Производная сложной и обратной функции. /Лек/	1	3	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.8	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Производная сложной и обратной функции. /Пр/	1	3	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.9	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Производная сложной и обратной функции. /Ср/	1	2	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.10	Экстремум функции. Основные определения. Исследование функции на экстремум. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.11	Экстремум функции. Основные определения. Исследование функции на экстремум. /Пр/	1	1	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.12	Экстремум функции. Основные определения. Исследование функции на экстремум. /Ср/	1	2	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.13	Выпуклость, точки перегиба. Асимптоты. /Лек/	1	1	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.14	Выпуклость, точки перегиба. Асимптоты. /Пр/	1	2	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9

2.15	Выпуклость, точки перегиба. Асимптоты. /Ср/	1	2,1	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.16	Полное исследование функции и построение графиков. Применение производной к решению задач на наибольшее и наименьшее значение. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.17	Полное исследование функции и построение графиков. Применение производной к решению задач на наибольшее и наименьшее значение. /Пр/	1	2	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.18	Полное исследование функции и построение графиков. Применение производной к решению задач на наибольшее и наименьшее значение. /Ср/	1	1	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
<b>Раздел 3. Математический анализ. Функции многих переменных.</b>					
3.1	Частные приращения и частные производные. Полный дифференциал функции двух переменных. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.2	Частные приращения и частные производные. Полный дифференциал функции двух переменных. /Пр/	1	2	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.3	Частные приращения и частные производные. Полный дифференциал функции двух переменных. /Ср/	1	1	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.4	Производная функции по направлению. Градисит. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.5	Производная функции по направлению. Градисит. /Пр/	1	2	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.6	Производная функции по направлению. Градисит. /Ср/	1	1	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.7	Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.8	Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения. /Пр/	1	3	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.9	Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения. /Ср/	1	1	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.10	Условный экстремум. Особые точки. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.11	Условный экстремум. Особые точки. /Пр/	1	2	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.12	Условный экстремум. Особые точки. /Ср/	1	3	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>					



4.1	Зачет /КАЭ/	1	0,2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.2	/Консл/	1	1			
	<b>Раздел 5. Математический анализ. Интегральные исчисления, функции одной переменной.</b>					
5.1	Интегралы от функций, содержащих квадратный трехчлен. Интегралы от тригонометрических функций. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.2	Интегралы от функций, содержащих квадратный трехчлен. Интегралы от тригонометрических функций. /Пр/	2	4	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.3	Интегралы от функций, содержащих квадратный трехчлен. Интегралы от тригонометрических функций. /Ср/	2	4	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.4	Интегралы от рациональных, иррациональных и трансцендентных функций /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.5	Интегралы от рациональных, иррациональных и трансцендентных функций /Пр/	2	4	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.6	Интегралы от рациональных, иррациональных и трансцендентных функций /Ср/	2	4	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.7	Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона – Лейбница. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.8	Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона – Лейбница. /Пр/	2	4	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.9	Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона – Лейбница. /Ср/	2	4	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.10	Несобственные интегралы. Некоторые приложения определенного интеграла. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.11	Несобственные интегралы. Некоторые приложения определенного интеграла. /Пр/	2	4	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.12	Несобственные интегралы. Некоторые приложения определенного интеграла. /Ср/	2	4	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 6. Математический анализ. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения.</b>					

6.1	Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.2	Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. /Пр/	2	4	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.3	Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. /Ср/	2	6	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.4	Линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.5	Линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. /Пр/	2	4	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.6	Линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. /Ср/	2	6	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.7	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами без правой части. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.8	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами без правой части. /Пр/	2	4	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.9	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами без правой части. /Ср/	2	6	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.10	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами с правой частью. Система дифференциальных уравнений. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.11	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами с правой частью. Система дифференциальных уравнений. /Пр/	2	4	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.12	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами с правой частью. Система дифференциальных уравнений. /Ср/	2	6	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
<b>Раздел 7. Математический анализ. Числовые и функциональные ряды.</b>					
7.1	Достаточные признаки сходимости рядов с положительными числами. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.2	Достаточные признаки сходимости рядов с положительными числами. /Пр/	2	2	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.3	Достаточные признаки сходимости рядов с положительными числами. /Ср/	2	3	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9

7.4	Знакопеременные и знакопеременные ряды. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.5	Знакопеременные и знакопеременные ряды. /Пр/	2	2	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.6	Знакопеременные и знакопеременные ряды. /Ср/	2	3	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.7	Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.8	Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. /Пр/	2	2	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.9	Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. /Ср/	2	3	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.10	Ряды Фурье. Разложение функций в ряды Фурье. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.11	Ряды Фурье. Разложение функций в ряды Фурье. /Пр/	2	2	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.12	Ряды Фурье. Разложение функций в ряды Фурье. /Ср/	2	3	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	<b>Раздел 8. Математический анализ. Интегральные исчисления функций многих переменных.</b>				
8.1	Вычисление двойных и тройных интегралов /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
8.2	Вычисление двойных и тройных интегралов /Пр/	2	2	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
8.3	Вычисление двойных и тройных интегралов /Ср/	2	3	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
8.4	Вычисление двойных и тройных интегралов. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
8.5	Вычисление двойных и тройных интегралов. /Пр/	2	2	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
8.6	Вычисление двойных и тройных интегралов. /Ср/	2	3	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
8.7	Замена переменных в двойном и тройном интеграле. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
8.8	Замена переменных в двойном и тройном интеграле. /Пр/	2	2	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
8.9	Замена переменных в двойном и тройном интеграле. /Ср/	2	3	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
8.10	Криволинейные интегралы первого и второго ряда. Определение, свойства, вычисление. Вычисление поверхностных интегралов /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9

8.11	Криволинейные интегралы первого и второго ряда. Определение, свойства, вычисление. Вычисление поверхностных интегралов /Пр/	2	2	УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
8.12	Криволинейные интегралы первого и второго ряда. Определение, свойства, вычисление. Вычисление поверхностных интегралов /Ср/	2	3	УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
<b>Раздел 9. Промежуточная аттестация</b>					
9.1	Консультация /Консл/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
9.2	Экзамен /КАЭ/	2	0,3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
2. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Вычисление определителей второго и третьего порядка.
3. Свойства определителей.
4. Матрицы. Операции над матрицами.
5. Матричный метод решения системы линейных уравнений.
6. Ранг матрицы. Элементарные преобразования.
7. Метод исключения неизвестных.
8. Векторные и скалярные величины. Действия над векторами.
9. Проекция вектора на ось. Длина вектора. Расстояние между двумя точками. Направляющие косинусы вектора.
10. Скалярное произведение векторов и его использование.
11. Векторное произведение векторов и его использование.
12. Смешанное произведение векторов и его использование.
13. Линейная зависимость векторов, ее свойства.
14. Уравнение прямой линии с заданным угловым коэффициентом. Угол между двумя прямыми, пересечение двух прямых.
15. Уравнение прямой, проходящей через одну данную точку, через две данные точки.
16. Пересечение прямых, заданных общими уравнениями. Расстояние от точки до прямой.
17. Решение систем линейных неравенств.
18. Кривые 2-го порядка.
19. Уравнения плоскости. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.
20. Уравнения прямой, проходящей через две данные точки. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.
21. Поверхности второго порядка.
22. Собственные значения и собственные векторы линейных операторов.
23. Комплексные числа и многочлены.
24. Основные определения и задачи линейного программирования.
25. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства
26. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла
27. Множества. Функция. Область определения функции.
28. Пределы функции. Неопределенности.
29. Производная функции в точке, её механический и геометрический смысл. Производная сложной функции.
30. Экстремум функции. Возрастание и убывание функции. Направление выпуклости кривой и точки перегиба.
31. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.
32. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла
33. Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядков.
34. Числовые и функциональные ряды.

35. Событие. Классификация событий.  
 36. Классическая формула вероятности. Свойства вероятности.  
 37. Размещения, перестановки, сочетания.  
 38. Теоремы сложения и умножения вероятностей.  
 39. Повторение испытаний.  
 40. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики. Законы распределения.  
 41. Непрерывная случайная величина. Числовые характеристики. Законы распределения.  
 42. Основные задачи математической статистики.  
 43. Выборочный метод. Ошибки репрезентативности.  
 44. Выборочная средняя и выборочная дисперсия.  
 45. Точечные и интервальные оценки выборки. Доверительный интервал с заданной надежностью.  
 46. Характеристики вариационного ряда: мода, медиана, размах варьирования, коэффициент вариации.  
 47. Графическое изображение вариационных рядов. Полигон, гистограмма.  
 48. Использование метода наименьших квадратов для прогнозирования процессов.

### 5.2. Темы письменных работ

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена

### 5.3. Фонд оценочных средств

Отметьте верные утверждения

- если односторонние пределы в некоторой точке равны, то двусторонний предел равен тому же числу  
 функция называется бесконечно малой величиной, если её предел равен нулю  
 односторонние пределы в одной и той же точке всегда равны друг другу  
 разность бесконечно большой величины и ограниченной функции есть бесконечно малая величина

Если функция  $f(x)$  является бесконечно большой величиной, то функция  $1/f(x)$  является...

- бесконечно малой величиной  
 не имеет предел  
 ситуацией неопределенности  
 бесконечно большой величиной

Выберите один вариант ответа

Функция называется непрерывной в точке, если в этой точке у функции:

Варианты ответов:

- существует предел и он не равен значению функции в этой точке.  
 существует предел и он равен значению функции в этой точке.  
 не существует предела.

Выберите один вариант ответа

Точка является точкой устранимого разрыва первого рода, если в данной точке у функции:

Варианты ответов:

- предел слева равен пределу справа, и они конечны.  
 предел слева не равен пределу справа, но оба односторонних предела конечны.  
 предел слева и предел справа равны бесконечности.  
 один из односторонних пределов равен бесконечности, а другой конечен

Выберите один вариант ответа

Точка является точкой неустранимого разрыва первого рода, если в данной точке у функции:

Варианты ответов:

- предел слева равен пределу справа, и они конечны.  
 предел слева не равен пределу справа, но оба односторонних предела существуют и конечны.  
 предел слева и предел справа равны бесконечности.  
 один из односторонних пределов не существует, а другой конечен

Переменная  $X$  - это

- а) функция  
 б) предел  
 в) аргумент

г) переменная

Если дана зависимость между переменными и каждому  $X$  однозначно определено значение  $Y$  то это

- а) функция
- б) предел
- в) аргумент
- г) переменная

Область определения функции – это множество всех

- а) возможных значений  $Y$
- б) отрицательных чисел
- в) возможных значений  $X$
- г) положительных чисел

Отметьте верные утверждения

- односторонние пределы всегда меньше двустороннего
- сумма и разность бесконечно большой величины и ограниченной функции есть бесконечно большая величина
- если существует двусторонний предел, то существует и односторонние пределы равные ему же
- если функция монотонна и ограничена, то она не имеет предел

Предел произведения функций равен...

- бесконечно малой величине
- произведению пределов этих функций
- бесконечно большой величине
- это ситуация неопределенности

Число  $A$  называется пределом функции в точке  $X_0$ , когда к  $X_0$  сходится последовательность из значений

- а) аргумента
- б) числовой оси
- в) координатной плоскости
- г) функции

“... , сын Наукрата, известный под именем “Геометра“, учёный старого времени, по своему происхождению грек, по месту жительства сириец, родом из Тира”. О ком эти слова:

- а) Евклид
- б) Пифагор
- в) Лаплас

Он – изобретатель боевых машин, позволивших в течение почти 3 лет жителям Сиракуз отражать атаки римлян во время второй Пунической войны:

- а) Пифагор
- б) Архимед
- в) Плутарх

Какой великий математик был победителем кулачного боя на Олимпийских играх:

- а) Гаусс
- б) Лобачевский
- в) Пифагор

Ему приписывают следующие открытия: диаметр делит круг пополам, о равенстве вертикальных углов, о равенстве углов при основании равнобедренного треугольника:

- а) Фалес
- б) Пифагор
- в) Гаусс

В Академии Платона изучались 4 матемы: арифметика, геометрия, астрономия. Назовите 4-ю математику:

- а) Физика
- б) География
- в) Музыка

Построил правильную фигуру – семиугольник в 1796 году этот молодой ученый:

- а) Лобачевский
- б) Гаусс
- в) Виет

Он ввёл термины “абсцисса”, “ордината”, “координаты” и “функция”:

- а) Виет
- б) Лаплас
- в) Декарт

Какой великий математик доказал соотношение между числом вершин, рёбер и граней многогранника: сумма числа вершин и граней равна числу рёбер плюс два:

- а) Эйлер
- б) Лаплас
- в) Декарт

Этот император Франции был не только великим полководцем, но и хорошим математиком:

- а) Наполеон II Бонапарт
- б) Карл X
- в) Наполеон I Бонапарт

Его называли величайшим математиком всех времен, “королем математиков”. В три года он умел читать и писать, даже исправлял счётные ошибки отца:

- а) Паскаль
- б) Гаусс
- в) Эйлер

Немецкий физик и математик Вильгельм Лейбниц создал механическую вычислительную машину, выполняющую операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел. Как она называлась:

- а) Арифмометр
- б) Абак
- в) Паскалина

Этот ученый больше известен своими открытиями в алгебре, тем не менее, на своем надгробном памятнике он завещал выгравировать правильный 17-угольник, вписанный в круг:

- а) Эйлер
- б) Гаусс
- в) Пифагор

Этот математик родился в Тверской губернии. Он написал первый русский учебник для школы по математике и навигации:

- а) Магницкий
- б) Лобачевский
- в) Жуковский

Учёный, который любил делать пометки на полях читаемой книги:

- а) Пифагор
- б) Лаплас
- в) Ферма

Немецкий математик и астроном-теоретик. Знаменит тем, что установил существование односторонних поверхностей, названных позднее в честь него:

- а) Мебиус
- б) Декарт
- в) Виет

Математик и криптограф на факультете математики Университета Ватерлоо. Он принимал участие в работе Centre for Applied Cryptographic Research:

- а) Лионс
- б) Ванстоун
- в) Мозес

Французский математик, лауреат Филдсовской премии:

- а) Монрэ
- б) Декарт
- в) Лионс

Российский математик, специалист в области системного программирования, профессор РАН (2016):

- а) Абов
- б) Аветисян
- в) Абрамов

Советский и российский математик, заслуженный деятель науки Российской Федерации. Главный научный сотрудник отдела вычислительных методов Вычислительного центра имени А. А. Дородницына РАН:

- а) Бабаев
- б) Баглай
- в) Абрамов

Английский математик, специалист по теории функций, а впоследствии теолог и епископ Бирмингема:

- а) Керри
- б) Барнс
- в) Тарнс

Американский математик, геометр и тополог. В 1905 году он доказал теорему Жордана:

- а) Веблен
- б) Барт
- в) Питерс

Немецкий математик, который открыл поверхности Барта:

- а) Питерс
- б) Барт
- в) Брат

Русский и советский механик и математик, основатель Киевского общества воздухоплавания:

- а) Риккер
- б) Кушнерев
- в) Делоне

Немецкий, позже российский математик и педагог, которому довелось быть учителем двух исследователей неевклидовой геометрии – Гаусса и Лобачевского:

- а) Вартельс
- б) Бартельс
- в) Лартельс

Немецкий математик, известный своими работами по теории дифференциальных уравнений, специальных функций и численных методов:

- а) Горн
- б) Гойа
- в) Гойн

Основные труды этого математика по математическому анализу, теории функций, алгебре и теории чисел:

- а) Штольц
- б) Гурвиц
- в) Бурвиц

Русский педагог-математик, автор учебников математики, редактор и издатель журнала «Математический вестник»:

- а) Извольский
- б) Жуковский
- в) Ломоносов

Швейцарский физик, механик и математик, один из создателей кинетической теории газов, гидродинамики и математической физики:

- а) Кофлер
- б) Крамер
- в) Бернулли

Швейцарский математик и астроном. Известен также своим сотрудничеством с Иоганном Кеплером и Бонавентурой

Кавальери:

- а) Гульдин
- б) Греффе
- в) Бальмер

Английский математик, пресвитерианский священник, член Лондонского королевского общества (1742):

- а) Стирлинг
- б) Байес
- в) Безу

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа на теоретический вопрос. Задание с выбором одного варианта ответа (ОВ, в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых один верный. Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа, включающего полное решение задачи с пояснениями.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Брусов П. Н., Филатова Т. В., Орехова Н. П., Брусов П. П., Скородулина С. В.	Финансовая математика: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2022, URL: <a href="https://book.ru/book/942413">https://book.ru/book/942413</a>
Л1.2	Макаров С. И.	Высшая математика: математический анализ и линейная алгебра: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/938335">https://book.ru/book/938335</a>
Л1.3	Башмаков М. И.	Математика: Учебник	Москва: КноРус, 2017, URL: <a href="https://book.ru/book/919637">https://book.ru/book/919637</a>
Л1.4	Башмаков М. И.	Математика: Учебник	Москва: КноРус, 2020, URL: <a href="https://book.ru/book/935689">https://book.ru/book/935689</a>
Л1.5	Башмаков М. И.	Математика: Учебник	Москва: КноРус, 2017, URL: <a href="https://book.ru/book/919991">https://book.ru/book/919991</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Татарников О. В., под ред., Бирюкова Л. Г., Раутиан Н. А., Бобрик Г. И., Иванкова Г. В., Карасев П. А., Макжанова Я. В., Мочалина Е. П., Швед Е. В.	Высшая математика для экономистов. Практикум: Учебно-практическое пособие	Москва: КноРус, 2022, URL: <a href="https://book.ru/book/942125">https://book.ru/book/942125</a>
Л2.2	Максименко В. Н., под ред., Икрянников В. И., Шварц Э. Б.	Высшая математика. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/942255">https://book.ru/book/942255</a>
Л2.3	Башмаков М. И., Энтина С. Б.	Математика. Практикум: Учебно- практическое пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/939104">https://book.ru/book/939104</a>
Л2.4	Ржевский С. В.	Высшая математика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=337456">http://znanium.com/catalog/document? id=337456</a>
Л2.5	Жукова Г.С.	Математика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=352247">http://znanium.com/catalog/document? id=352247</a>

### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	1. Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ [Электронный ре-сурс]. – Режим доступа: - Режим доступа: <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses">https://www.intuit.ru/studies/courses</a>
Э2	2. Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - Режим доступа: <a href="http://www.en.edu.ru/">http://www.en.edu.ru/</a>
Э3	3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - Режим доступа: <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>
Э4	4.Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Ре-жим доступа:.. - Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Э5	5. Электронная библиотечная система Znanium [Электронный ресурс] – Режим до-ступа:.. - Режим доступа: <a href="http://new.znanium.com/">http://new.znanium.com/</a>
Э6	6. Электронная библиотечная система Ibooks [Электронный ресурс] – Режим досту-па:.. - Режим доступа: <a href="http://www.ibooks.ru/">http://www.ibooks.ru/</a>
Э7	7. Электронная библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс] – Режим до-ступа:.. - Режим доступа: <a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a>
Э8	8. Электронные ресурсы Академии ИМСИТ [Электронный ресурс] – Режим досту-па:.. - Режим доступа: <a href="http://eios.imsit.ru/">http://eios.imsit.ru/</a>
Э9	9. Web-ресурс «Официальный сайт Академии ИМСИТ [Электронный ресурс] – Режим доступа:.. - Режим доступа: <a href="http://imsit.ru/">http://imsit.ru/</a>

### 6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 10 Pro RUS Операционная система – Windows 10 Pro RUS Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.2	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.3	Mozilla Firefox Браузер Mozilla Firefox Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный (350шт). Договор № ПР-00037842 от 4 декабря 2023 г. (ООО Прима АйТи)
6.3.1.5	7-Zip Архиватор 7-Zip Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.6	Яндекс Браузер Браузер Яндекс Браузер Лицензионное соглашение на использование программ Яндекс Браузер <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
6.3.1.7	Maxima Математический пакет Maxima Программное обеспечение по лицензии GNU GPL

### 6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
6.3.2.2	Global CIO Официальный портал ИТ-директоров <a href="http://www.globalcio.ru">http://www.globalcio.ru</a>
6.3.2.3	ARIS BPM Community <a href="https://www.ariscommunity.com">https://www.ariscommunity.com</a>

6.3.2.4	ABOUT THE UNIFIED MODELING LANGUAGE SPECIFICATION <a href="https://www.omg.org/spec/UML">https://www.omg.org/spec/UML</a>
6.3.2.5	ИСО Международная организация по стандартизации <a href="https://www.iso.org/ru/home.html">https://www.iso.org/ru/home.html</a>
6.3.2.6	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
6.3.2.7	Кодекс – Профессиональные справочные системы <a href="https://kodeks.ru">https://kodeks.ru</a>

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)			
Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
123	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visual Studio Community Edition Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Visio Pro 2016 NetBeans IDE Embarcadero RAD Studio XE8	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя 19 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов LG Flatron 1718s 19 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D
122	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров H310M S2P/Intel(R) Core(TM) i3-8100 CPU @ 3.60GHz/DDR4-2400-16Гб/TS240GMTS820S/ Radeon RX 550 Series/Realtek Gaming GbE Family Controlle 20 мониторов Acer G246HYL 24” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 1 МФУ Brother DCP-1612WR

		<p>Eclips  Adobe Reader DC  Arduino Software (IDE)  ZEAL  Комплекс КРЕДО -  Землеустройство и кадастры  Klite Mega Codec Pack  MS Office Standart 2007  MS Visio Pro 2016  NetBeans IDE  Embarcadero RAD Studio XE8</p>	
121	<p>Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.</p>	<p>Windows 10 Pro RUS  7-Zip  Яндекс Браузер  Mozilla Firefox  LibreOffice  LibreCAD  Inkscape  Notepad++.  1С:Предприятие 8. Комплект  Kaspersky Endpoint Security  MS Access 2016  MS Project Pro 2016  MS SQL Server 2019  MS SQL Server Management Studio 18.8  MS Visual Studio Community Edition  Visual Studio Code  Blender  Gimp  Maxima  Oracle VM VirtualBox  StarUML V1  PostgreSQL  IntelliJ IDEA  PyCharm Community Edition  Eclips  Adobe Reader DC  SMath Studio  ПО ЛИНКО v8.2 демо-версия  Klite Mega Codec Pack  MS Visio Pro 2016</p>	<p>17 посадочных мест, рабочее место преподавателя  17 компьютеров P8H67/INTEL i5-2300/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/ WD5000AAKX/Radeon HD 6700/Realtek PCIe GBE  17 мониторов AOC e2243Fw 21,5”  17 комплектов клавиатура+мышь  1 коммутатор неуправляемый DES-1024D</p>
120	<p>Лаборатория«Программная инженерия и разработка программного обеспечения. Полигон киберспорт». Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,</p>	<p>Windows 10 Pro RUS  7-Zip  Яндекс Браузер  Mozilla Firefox  LibreOffice  LibreCAD  Inkscape  Notepad++.  1С:Предприятие 8. Комплект  Kaspersky Endpoint Security  MS Access 2016  MS Project Pro 2016  MS SQL Server 2019  MS Visual Studio Community Edition  Visual Studio Code  Blender  Gimp  Maxima  Oracle VM VirtualBox  StarUML V1  PostgreSQL  IntelliJ IDEA  PyCharm Community Edition</p>	<p>20 посадочных мест, рабочее место преподавателя  20 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600X/DDR4-2933 16Гб/SSD XPG GAMMIX S11 Pro 512Гб/NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti/Realtek PCIe GbE Family Controller  40 мониторов Samsung S24R350FHI 23.8"  20 ИБП CyberPower UT650EG  20 комплектов клавиатура+мышь  20 гарнитур Defenfer G-320  1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D  1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7</p>

	самостоятельной работы. Кабинет информатики, технологий и методов программирования.	Eclips Adobe Reader DC ZEAL SMath Studio Klite Mega Codec Pack 10-Strike File search pro УМКК "Объектно-ориентированные технологии» УМКК "Основы алгоритмизации и программирования» MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 NetBeans IDE	
119	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) ZEAL ARIS Express AnyLogic Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 NetBeans IDE Embarcadero RAD Studio XE8	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 20 мониторов 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND
115	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,	7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS SQL Server 2019 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Гб/ SSD Flexis 120Gb/WD5000AAK/Radeon HD-5800/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 1 монитор Acer V226HQL 21,5” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND

	самостоятельной работы.	StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) ZEAL Klite Mega Codec Pack Windows 10 Pro RUS Inkscape MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 NetBeans IDE	
114а	Лаборатория «Компьютерные сети и телекоммуникации». Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Кабинет информатики.	Mozilla Firefox 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security Notepad++. LibreCAD LibreOffice Яндекс Браузер 7-Zip Visual Studio Code Gimp Maxima IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Arduino Software (IDE) MS Office Standart 2010 Ramus Educational Micro-Cap Evaluation MS Access 2016 MS Project Pro 2016 Inkscape MS SQL Server 2019 MS Visual Studio Community Edition Blender Windows 10 Pro RUS Oracle VM VirtualBox PostgreSQL Eclips Adobe Reader DC ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Visio Pro 2016 NetBeans IDE	16 посадочных мест, рабочее место преподавателя 16 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/ DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE 16 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 16 комплектов клавиатура+мышь 1 Коммутатор LincSys SR224G 1 Проектор ViewSonic PJD5232 1 Проекторный экран Luma 1 Шкаф телекоммуникационный 1 ИБП SMART UPS 2000 3 Коммутатор Cisco Catalyst 2960 1 Концентратор AlterPath 16 port 4 Маршрутизатор Cisco-2800 2 Маршрутизатор Cisco-2811 6 Модуль 2-port 2 Панель коммутационная 12 Шнур V.35 Cable Витая пара, Коннектор RJ-45 2 Инструмент для зачистки кабеля UTP 1 Протяжка кабельная, d=3,5 мм 10 м 1 Тестер МЕГЕОН 40060/Шт. 5 Инструмент для обжима витой пары 5 Тестер кабельный 3 Инструмент для заделки кабеля витая пара тип Krone с крючками 3 Р телефон GrandStream GXP1610 2 Комплект для монтажа СКС (патч-панель 1U kat.5e UTP 24 порта-1 шт., инструмент обжимной для RJ-45 1 шт., инструмент для зачистки кабеля 1 шт., инструмент для разделки контактов - 1 шт., LAN тестер 1 шт.) 2 Роутер Wi-Fi роутер Keenetic 1 Сервер GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE
114	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Gimp MAC OS Big Sure JetBrains PyCharm Community JetBrains DataGrip PyCharm Community Edition IntelliJ IDEA LibreOffice Adobe Reader DC Eclips Blender MS Visual Studio Community Edition Inkscape	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 15 моноблоков Apple iMac 21,1/Apple M1/RAM 8Гб/Apple SSD AP0256Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme 5 моноблоков Apple iMac 21,1/Apple M1/RAM 16Гб/Apple SSD AP0512Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme 1 сетевой неуправляемый коммутатор DES-1024G 1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7 1 Ноутбук 15.6 HP 15-ra105ur 1 МФУ Brother DCP-1612WR 1 HP Color LaserJet CP5225

	аттестации, самостоятельной работы.		
Читальный зал	Читальный зал. Информационно-библиотечный центр. Помещение для самостоятельной работы	Mozilla Firefox 1С:Предприятие 8. Комплект Windows XP Professional Windows XP Professional MS Visual Studio Pro 2010 MS Visio Pro 2010 MS Project Pro 2010 MS Access 2010 MS Office Standart 2007 StarUML V1 Maxima Kaspersky Endpoint Security Notepad++. LibreCAD LibreOffice Яндекс Браузер 7-Zip Inkscape	16 посадочных мест, рабочее место библиотекаря 6 компьютеров P5GC-MX1333/INTEL Core2Duo E2160/DDR2-667-1Гб/ST380815AS/Intel GMA-82945/Atheros L2 Fast Ethernet 10/100 4 компьютера GA945GCMX-S2/INTEL Core2Duo E2160/DDR2-667-1Гб/ST3160815AS/Intel GMA-82945/Realtek RTL8169 6 компьютеров P5GD2-X/Intel Pentium 4-3.00GHz/DDR2-667-1Гб/ WD800JD/Radeon X300/Marvell 88E805 1 компьютер P5KPL-SE/INTEL Core2Duo E6400/DDR2-667-2Гб/ST380811AS/GF-6600/ Realtek PCIE GBE 9200SE/Marvell 88E8001 6 мониторов LG Flatron 1730s 4 монитора NEC AccuSync LCD73v 6 мониторов Samsung SyncMaster 740n 1 монитор Samsung SyncMaster 920n 1 принтер HP LaserJet PRO m402n 1 сканер HP ScanJet G2410

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Математика» разделен на логически завершённые части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа с задачами по материалу модуля.

Методические указания по выполнению всех видов учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии.

Методические указания и материалы по видам учебных занятий по дисциплине:

Вид учебных занятий, работ - Организация деятельности обучающегося

Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчётно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Основными задачами самостоятельной работы студентов, являются: во–первых, продолжение изучения дисциплины в домашних условиях по программе, предложенной преподавателем; во–вторых, привитие студентам интереса к технической и математической литературе, инженерному делу. Изучение и изложение информации, полученной в результате изучения научной литературы и практических материалов, предполагает развитие у студентов как владения навыками устной речи, так и способностей к четкому письменному изложению материала.

Основной формой контроля за самостоятельной работой студентов являются практические занятия, а также еженедельные консультации преподавателя.

Практические занятия – наиболее подходящее место для формирования умения применять полученные знания в практической деятельности.

При подготовке к практическим занятиям следует соблюдать систематичность и последовательность в работе. Необходимо сначала внимательно ознакомиться с содержанием плана практических занятий. Затем, найти в учебной литературе соответствующие разделы и прочитать их. Осваивать изучаемый материал следует по частям. После изучения какой-либо темы или ее отдельных разделов необходимо полученные знания привести в систему, связать воедино весь проработанный материал.

При подведении итогов самостоятельной работы преподавателем основное внимание должно уделяться разбору и оценке лучших работ, анализу недостатков. По предложению преподавателя студент может изложить содержание выполненной им письменной работы на практических занятиях.