

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, доцент

Н.И. Севрюгина

17 апреля 2023 г.

## Б1.О.05

### Математика

#### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

Кафедра математики и вычислительной техники

Учебный план

38.05.01 Экономическая безопасность

Квалификация

экономист

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

7 ЗЕТ

Часов по учебному плану

252

Виды контроля на курсах:

в том числе:

экзамены 1

аудиторные занятия

30

зачеты 1

самостоятельная работа

209

контактная работа во время

0

промежуточной аттестации (ИКР)

часов на контроль

12,5

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого
	УП	РП	
Лекции	16	16	16 16
Практические	14	16	14 16
Контактная работа на аттестации (в период экз. сессий)	0,5	0,5	0,5 0,5
В том числе инт.	12		12
Итого ауд.	30	32	30 32
Контактная работа	30,5	32,5	30,5 32,5
Сам. работа	209	207	209 207
Часы на контроль	12,5	12,5	12,5 12,5
Итого	252	252	252 252

Программу составил(и):

*к.п.н., доцент, Шепель Элона Вячеславна; преподаватель, Грицык Екатерина Анатольевна*

Рецензент(ы):

*д.т.н., Профессор каф. высшей математики КубГАУ, Петунина И.А.;*

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 38.05.01  
Экономическая безопасность (приказ Минобрнауки России от 14.04.2021 г. № 293)

составлена на основании учебного плана:

38.05.01 Экономическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 17.04.2023 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра математики и вычислительной техники**

Протокол от 05.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Капустин Сергей Алимович

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол №9 от 17 апреля 2023 г.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины «Математика» является освоение математического
1.2	аппарату, помогающего мотивировать, анализировать и решать экономические задачи, так
1.3	как совершенствование методов управления хозяйственной деятельностью во многом
1.4	связано с применением на практике разнообразных математических исследований.

Задачи: - определение основных понятий, принципов и методов основных разделов математики;

- развитие логического мышления;
- освоение приемов исследования математически формализованных задач;
- овладение простейшими методами решения таких задач;
- получение навыков составления математических моделей экономических задач

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика в объеме средней школы
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Методология и организация информационно-аналитической деятельности
2.2.2	Интеллектуальные системы и технологии

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

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**УК-1.1: Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории**

**Знать**

Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний основных теоретико-методологических положений системного подхода как научной и философской категории
Уровень 2	Уровень знаний основных теоретико-методологических положений системного подхода как научной и философской категории в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний основных теоретико-методологических положений системного подхода как научной и философской категории в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

**Уметь**

Уровень 1	Использовать теоретико-методологические положения системного подхода
-----------	--

**Владеть**

Уровень 1	Навыками применения основных теоретико-методологических положений системного подхода как научной и философской категории
-----------	--

**УК-1.2: Умеет анализировать информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки**

**Знать**

Уровень 1	Методы оценки и анализа информации
-----------	------------------------------------

**Уметь**

Уровень 1	Продемонстрированы основные умения анализировать информацию и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения анализировать информацию и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения анализировать информацию и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

**Владеть**

Уровень 1	Навыками анализа информации оценивая ее достоинства и недостатки
-----------	--

**УК-1.3: Владеет методами поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений**

**Знать**

Уровень 1	Методы поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Решать поставленные задачи по различным типам запросов с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков и методов поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки и методы поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки и недочёты, и методы поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений без ошибок

**ОПК-1: Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.**

**ОПК-1.1: Знает основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне; основные этапы построения экономико-математической модели (ЭММ); основные подходы применения оптимизационных методов в профессиональной деятельности; системный подход моделирования проблемных ситуаций**

Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний основных категорий, закономерностей и принципов развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, основных этапов построения экономико-математической модели (ЭММ), основных подходов применения оптимизационных методов в профессиональной деятельности, системных подходов моделирования проблемных ситуаций
Уровень 2	Уровень знаний основных категорий, закономерностей и принципов развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, основных этапов построения экономико-математической модели (ЭММ), основных подходов применения оптимизационных методов в профессиональной деятельности, системных подходов моделирования проблемных ситуаций в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний основных категорий, закономерностей и принципов развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, основных этапов построения экономико-математической модели (ЭММ), основных подходов применения оптимизационных методов в профессиональной деятельности, системных подходов моделирования проблемных ситуаций в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

**Уметь**

Уровень 1	Применять оптимизационные методы в профессиональной деятельности
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Навыками использования знаний и методов экономической науки, применением статистико-математический инструментария, построением экономико-математические модели, необходимых для решения профессиональных задач, анализом полученных результатов

**ОПК-1.2: Умеет анализировать закономерности экономической науки; классифицировать экономико-математические модели**

Уровень 1	Закономерности экономической науки
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения анализировать закономерности экономической науки, классифицировать экономико-математические модели, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения анализировать закономерности экономической науки, классифицировать экономико-математические модели, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения анализировать закономерности экономической науки, классифицировать экономико-математические модели, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме

**Владеть**

Уровень 1	Навыками анализа закономерностей экономической науки; классификацией экономико-математических моделей
<b>ОПК-1.3: Владеет навыками и опытом корректного описания экономических процессов и явлений экономико-математической моделью; навыки разработки процедуры принятия решений</b>	
<b>Знать</b>	

Уровень 1	Экономические процессы и явления экономико-математической моделей
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Корректно описывать экономические процессы и явления экономико-математической моделью; разрабатывать процедуры принятия решений
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков и опыта корректного описания экономических процессов и явлений экономико-математической моделью, навыки разработки процедуры принятия решений с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки и опыт корректного описания экономических процессов и явлений экономико-математической моделью, навыки разработки процедуры принятия решений с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки и опыт корректного описания экономических процессов и явлений экономико-математической моделью, навыки разработки процедуры принятия решений 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. Модуль 1. Линейная алгебра</b>					
1.1	Системы линейных уравнений /Лек/	1	0,5	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.2	Системы линейных уравнений /Пр/	1	1	УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.3	Системы линейных уравнений /Ср/	1	6	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.4	Определители. Матрицы /Лек/	1	0,5	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.5	Определители. Матрицы /Ср/	1	6	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.6	Системы векторов. Нмерное линейное векторное пространство /Лек/	1	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.7	Системы векторов. Нмерное линейное векторное пространство /Ср/	1	12	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.8	Системы векторов. Нмерное линейное векторное пространство /Пр/	1	1	УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.9	Элементы аналитической геометрии на прямой, плоскости и в трехмерном пространстве. /Лек/	1	1	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.10	Элементы аналитической геометрии на прямой, плоскости и в трехмерном пространстве /Ср/	1	12	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	

1.11	Комплексные числа и многочлены /Лек/	1	1	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.12	Комплексные числа и многочлены /Ср/	1	4	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 2. Модуль 2. Линейное программирование</b>					
2.1	Основные определения и задачи линейного программирования /Лек/	1	1	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
2.2	Основные определения и задачи линейного программирования /Пр/	1	1	УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
2.3	Основные определения и задачи линейного программирования /Ср/	1	6	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
2.4	Графический метод решения задач линейного программирования /Лек/	1	0,5	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
2.5	Графический метод решения задач линейного программирования /Ср/	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
2.6	Симплексный метод. Теория двойственности /Лек/	1	0,5	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
2.7	Симплексный метод. Теория двойственности /Ср/	1	1	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
2.8	Транспортная задача /Лек/	1	1	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 3. Модуль 3. Математический анализ</b>					
3.1	Множества. Функции. Кривые /Лек/	1	1	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.2	Множества. Функции. Кривые /Пр/	1	1	УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.3	Множества. Функции. Кривые /Ср/	1	12	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.4	Предел функции. Непрерывность функции в точке /Лек/	1	0,5	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.5	Предел функции. Непрерывность функции в точке /Ср/	1	22	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	

3.6	Производная и дифференциал. /Лек/	1	0,5	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.7	Производная и дифференциал. /Пр/	1	1	УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.8	Производная и дифференциал. /Cр/	1	26	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.9	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. Несобственные интегралы /Лек/	1	0,5	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.10	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. Несобственные интегралы /Cр/	1	44	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.11	Дифференциальные уравнения. Ряды. /Лек/	1	0,5	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.12	Дифференциальные уравнения. Ряды. /Cр/	1	38	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.13	Функции нескольких переменных. /Пр/	1	1	УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.14	Функции нескольких переменных. /Cр/	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 4. Модуль 4. Теория вероятностей и математическая статистика</b>					
4.1	Основные понятия теории вероятностей. /Лек/	1	1	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.2	Основные понятия теории вероятностей. /Пр/	1	1	УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.3	Основные понятия теории вероятностей. /Cр/	1	14	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.4	Случайные величины. /Лек/	1	1	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.5	Случайные величины. /Пр/	1	1	УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.6	Закон больших чисел. Особая роль нормального распределения. /Лек/	1	1	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	

4.7	Закон больших чисел. Особая роль нормального распределения. /Пр/	1	1	УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.8	Статистическое оценивание и проверка гипотез. /Лек/	1	1	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.9	Статистическое оценивание и проверка гипотез. /Пр/	1	3	УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.10	Статистическое оценивание и проверка гипотез. /Лек/	1	1	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.11	Статистическое оценивание и проверка гипотез. /Пр/	1	4	УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 5. Промежуточная аттестация</b>					
5.1	Экзамен /КАЭ/	1	0,3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.2	Зачет /КАЭ/	1	0,2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к экзамену

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. Неопределённости.
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. Неопределённый интеграл. Основные методы интегрирования.
32. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применения определённого 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 вариации, коэффициент вариации.
47. Графическое изображение вариационных рядов. Полигон, гистограмма.
48. Использование метода наименьших квадратов для прогнозирования процессов.

### **5.2. Темы письменных работ**

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

### **5.3. Фонд оценочных средств**

Правильный ответ подчёркнут.

1. Кривой II порядка является

- эллипс, не вырожденный в окружность
- гипербола
- парабола
- окружность

2. Кривой II порядка является

- эллипс, не вырожденный в окружность
- гипербола
- парабола
- окружность

3. Кривой II порядка является

- эллипс, не вырожденный в окружность
- гипербола
- парабола
- окружность

4. Кривой II порядка является

- эллипс, не вырожденный в окружность

- гипербола

- парабола

- окружность

Прямые и плоскости в пространстве

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Уравнением плоскости, проходящей через точку и перпендикулярной прямой является

а. б. в.

2. Общее уравнение плоскости, содержащей точку и параллельной плоскости , имеет вид

а.

б.

в.

г.

3. Плоскость перпендикулярна плоскости

а.

б.

в.

г.  $\mathbf{f}$

4. Прямая, проходящая через точки и , перпендикулярна плоскости

а.

б.

в.

г.

5. Даны три прямых на плоскости: , и Верным является утверждение

а. и перпендикулярны

б. и перпендикулярны

в. и перпендикулярны

г. перпендикулярных прямых нет

6. Уравнением плоскости, проходящей через точку и перпендикулярной прямой является

а.

б.

в.

г.

тест 7. Общее уравнение плоскости, содержащей точку и параллельной плоскости , имеет вид

а.

б.

в.

г.

8. Плоскость перпендикулярна плоскости

а.

б.

в.

г.

Прямые на плоскости

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Прямая, проходящая через точку и параллельная прямой имеет вид

а.

б.

в.

г.

2. Уравнением прямой, содержащей точку и параллельной прямой является

а.

б.

в.

г.

3. Общее уравнение прямой, содержащей точки и имеет вид

а.

б.

в.

г.

Треугольник на плоскости

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Длина стороны в треугольнике с вершинами , , равна

а. б. в. г.

2. Длина медианы в треугольнике с вершинами , , равна

а. б. в. г.

3. Угол в треугольнике с вершинами , и

а. прямой б. тупой в. острый

4. В треугольнике , где , , угол при вершине равен

а. б. в. г.

5. В треугольнике , где , , , угол

- а. прямой      б. тупой      в. острый

Линейная алгебра. Алгебра матриц. Обратная матрица. Определители  
Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1 тест. Обратной к матрице является матрица

- а.      б.      в.      г.

2. Определитель матрицы равен

- а.      б.      в.      г.

3. Определитель матрицы равен

- а.      б.      в.      г.

4. Определитель матрицы равен

- а.      б.      в.      г.

5. Определитель матрицы равен

- а.      б.      в.      г.

6. Уравнение для нахождения собственных значений матрицы имеет вид

- а.

- б.

- в.

- г.  $\mathfrak{f}$

Сумма и произведение матриц

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Выражение эквивалентно

- а.      б.      в.      г.

2. Выражение эквивалентно

- а.      б.      в.      г.

3. Произведение матриц равно

- а.      б.      в.      г.

4. Заданы матрицы и . Произведение равно

- а.      б.      в.      г.

5. Заданы матрицы и . Произведение равно

- а.      б.      в.      г.

6. Заданы матрицы и . Сумма равна

- а.      б.      в.      г.

тест №7. Транспонированной к матрице является матрица

- а.      б.      в.      г.

**Векторная алгебра**

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Заданы векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ . Выражение равно

- a.      б.      в.      г.

2. Заданы векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ . Длина вектора  $\vec{a}$  равна

- a.      б.      в.      г.

3. Из векторов  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  и  $\vec{c}$ , ортогональными являются

а.  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$

б.  $\vec{a}$  и  $\vec{c}$

в.  $\vec{b}$  и  $\vec{c}$

г.  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  и  $\vec{c}$

**Комплексные числа**

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Сумма если  $|z| < 1$ , равна

- a.      б.      в.      г.

2. Произведение если  $|z| > 1$ , равно

- a.      б.      в.      г.

**Системы линейных уравнений**

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Система линейных уравнений имеет

а. одно нулевое решение

б. бесконечно много решений

в. одно ненулевое решение

г. нет решений

2. Частным решением системы линейных уравнений является

- a.      б.      в.      г.

3. Система линейных уравнений имеет

а. одно решение

б. бесконечно много решений

в. нет решений

4. Матричное уравнение с невырожденной квадратной матрицей  $A$  имеет решение

- a.      б.      в.      г.

5. Матричное уравнение с невырожденной квадратной матрицей  $A$  имеет решение

- a.      б.      в.      г.

**Математический анализ. Дифференциальное исчисление**

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1 - тест. Производная функции равна

а.

б.

в.

г.

2. Производная функции равна

а.

б.

в.

г.

3. Производная функции равна

а.        б.        в.        г.

4. Частной производной для функции является

а.        б.        в.        г.

5. Производная функции равна

а.        б.        в.        г.

6. Градиент функции равен

а.

б.

в.

г.

7. Смешанная производная для функции равна

а.        б.        в.        г.

8. Достаточным условием выпуклости функции на интервале является

а. на

б. на

в. на

г. на

9. Достаточным условием убывания функции на интервале является

а. на

б. на

в. на

г. на

10. Точкой локального экстремума функции является

a. б. в. г.

11. Градиент функции равен

а.

б.

в.

г.

Дифференциальные уравнения

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

тест - 1. Общим решением дифференциального уравнения является

а.

б.

в.

г.

Интегральное исчисление

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Определенный интеграл равен

а. б. в. г.

2. Несобственный интеграл равен

а. б. в. г.

3. Несобственный интеграл равен

а. б. в. г.

4. Определенный интеграл равен

а. б. в. г.

5. Несобственный интеграл равен

а. б. в.

Последовательности

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Примером неограниченной последовательности является последовательность

а. б. в. г.

2. Примером сходящейся последовательности является последовательность

а. б. в. г.

3. Примером ограниченной последовательности является последовательность

а. б. в. г.

4. Примером бесконечно малой последовательности является последовательность

а. б. в. г.

5. Примером бесконечно большой последовательности является последовательность

- a. б. в. г.

6. Примером ограниченной последовательности является последовательность

- a. б. в. г.

7. Примером бесконечно малой последовательности является последовательность

- a. б. в. г.

8. Примером бесконечно большой последовательности является последовательность

- a. б. в. г.

9\_тест. Примером ограниченной последовательности является последовательность

- a. б. в. г.

Предел функции

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Предел равен

- a. б. в. г.

2. Предел равен

- a. б. в. г.

3. Предел равен

- a. б. в. г.

Ряды

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Радиус сходимости ряда равен

- a. б. в. г.

2. Радиус сходимости ряда равен

- a. б. в. г.

3. Радиус сходимости ряда равен

- a. б. в. г.

Теория вероятностей

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Распределение дискретной случайной величины задано таблицей

значения

вероятности

Математическое ожидание равно

а. б. в. г.

2. Распределение дискретной случайной величины задано таблицей

значения

вероятности

Математическое ожидание равно

а. б. в. г.

3. Распределение дискретной случайной величины задано таблицей

значения

вероятности

Дисперсия равна

а. б. в. г.

тест\_4. Распределение дискретной случайной величины задано таблицей

значения

вероятности Р

Дисперсия равна

а. б. в. г.

Классическая вероятность

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Вероятность, что кубик упадет на грань " ", при условии, что выпадет нечетная грань, равна

а. б. в. г.

2. В урне находится красных и черных шаров. Вероятность на удачу достать два красных шара равна

а. б. в. г.

3. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна Вероятность того, что из двух выстрелов попали оба раза, равна

а. б. в. г.

4. Урна содержит белых и черных шаров. Вероятность наудачу достать первым белый шар, а вторым черный, равна

а. б. в. г.

5. Количество способов, которыми можно выбрать экзаменационных билета из , равно

а. б. в. г.

#### **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.	Математика для экономистов: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2022, URL: <a href="https://book.ru/book/941744">https://book.ru/book/941744</a>
Л1.3	Кремер Н. Ш., под общ. ред., Путко Б. А., Тришин И. М., Фридман М. Н.	Математика для экономистов и менеджеров: Учебник	Москва: КноРус, 2022, URL: <a href="https://book.ru/book/942128">https://book.ru/book/942128</a>
Л1.4	Гусева А.И., Киреев В.С., Тихомирова А.Н.	Дискретная математика: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2022, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=379469">https://znanium.com/catalog/document?id=379469</a>
Л1.5	Юхно Н.С.	Математика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=379702">http://znanium.com/catalog/document?id=379702</a>

#### **6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	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	Бажанов Н. Н.	Высшая математика для иностранных студентов: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/939437">https://book.ru/book/939437</a>
Л2.4	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>
Л2.5	Башмаков М. И.	Математика: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/939220">https://book.ru/book/939220</a>
Л2.6	Гусева А.И., Киреев В.С.	Дискретная математика. Сборник задач: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2021, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=364300">http://znanium.com/catalog/document?id=364300</a>
Л2.7	Бардушкин В.В., Прокофьев А.А.	Математика. Учебник. В 2-х томах: В 2 томах Том 1	Москва: ООО "КУРС", 2021, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=372717">http://znanium.com/catalog/document?id=372717</a>
Л2.8	Дегтярева О.М., Журбенко Л.Н.	Математика в примерах и задачах: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=377513">http://znanium.com/catalog/document?id=377513</a>

## 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	1. Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ [Электронный ресурс]. – 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]. – Режим доступа:.. - Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Э5	5. Электронная библиотечная система Znaniум [Электронный ресурс] – Режим доступа:.. - Режим доступа: <a href="http://new.znanium.com/">http://new.znanium.com/</a>
Э6	6. Электронная библиотечная система Ibooks [Электронный ресурс] – Режим доступа:.. - Режим доступа: <a href="http://www.ibooks.ru">http://www.ibooks.ru</a>
Э7	7. Электронная библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа:.. - Режим доступа: <a href="http://www.book.ru">http://www.book.ru</a>
Э8	8. Электронные ресурсы Академии ИМСИТ [Электронный ресурс] – Режим доступа:.. - 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	MS Office Standart 2007 Офисный пакет Microsoft Office Microsoft Open License 42921331 от 26.10.2007
6.3.1.2	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.3	Windows 10 Pro RUS Операционная система – Windows 10 Pro RUS Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.4	Mozilla Firefox Браузер Mozilla Firefox Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
<b>6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Кодекс – Профессиональные справочные системы <a href="https://kodeks.ru">https://kodeks.ru</a>
6.3.2.2	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>

6.3.2.3	ИСО Международная организация по стандартизации <a href="https://www.iso.org/ru/home.html">https://www.iso.org/ru/home.html</a>
6.3.2.4	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	ARIS BPM Community <a href="https://www.ariscommunity.com">https://www.ariscommunity.com</a>
6.3.2.6	Global CIO Официальный портал ИТ-директоров <a href="http://www.globalcio.ru">http://www.globalcio.ru</a>
6.3.2.7	Консультант Плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
206	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip LibreOffice Google Chrome	60 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
404	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip LibreOffice Google Chrome	75 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
208	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Mozilla Firefox LibreCAD Inkscape Notepad++. 1C:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm Autodesk 3ds Max 2020 Adobe Reader DC Diptrace Autodesk EAGLE	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 10 компьютеров H97-PLU/INTEL i5-4460/DDR3-1333-16Гб/SD7SB6S-128G+ST500DM002/Radeon R7 200/Realtek PCIe GBE 1 компьютер P5P41T-LE/INTEL Core2Duo E-6700/DDR2-667-2Гб/ WD8000JD/GF-9500 GT/ Realtek PCIe GBE 10 мониторов Philips 274E5QSB 27" 1 монитор Samsung SyncMaster E1720 11 комплектов клавиатура+мышь 1 принтер HP LaserJet 1018 1 коммутатор неуправляемый DES-1016D 1 Беспроводная точка доступа Apple Air Base Station Междисциплинарная лабораторная станция NI ELVIS II и ПО Circuit Design Suit Лаборатория схемотехники (необходимо наличие лаб. станции ELVIS) Практикум по цифровым элементам вычислительной и информационно-измерительной техники (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Лаборатория проектирование цифровых устройств и программирования ПЛИС (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Комплект аксессуаров NI myRIO Starter Accessory Kit (опционально) Комплект аксессуаров NI myRIO Mechatronics Accessory Kit Комплект аксессуаров NI myRIO Embedded Systems Accessory Kit Лаборатория программирования встраиваемых систем Локальные

		Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007 NI LabVIEW Full Blender LibreOffice Google Chrome Autodesk AutoCAD 2020 JetBrains WebStorm Gimp MS Project Pro 2016	вычислительные сети (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Промышленные интерфейсы и протоколы (программная версия) Академическая лицензия NI LabVIEW. Arduino Robot.
308	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Google Chrome LibreOffice	60 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
407	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Google Chrome LibreOffice	40 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
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 Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1C:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Blender Maxima Oracle VM VirtualBox Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm Autodesk 3ds Max 2020 Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack Autodesk AutoCAD 2020 JetBrains WebStorm Gimp MS Project Pro 2016	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
238	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных	7-Zip Google Chrome LibreOffice	46 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.		
232	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Google Chrome LibreOffice	32 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (epson eb-w7), экран, переносной ноутбук
410	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 Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1C:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Blender Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm Autodesk 3ds Max 2020 Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Autodesk AutoCAD 2020 JetBrains WebStorm Gimp MS Project Pro 2016	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров A320M-H-CF/AMD Athlon 3000G/DDR4-2666-8Гб/A-DATA SX6000LNP/AMD RADEON Vega3/Realtek PCI-E GBE 20 мониторов Samsung S24R350FHI 23.8" 20 комплектов клавиатура + мышь (USB) 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D

## 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 «Высокопроизводительные вычислительные системы». разделен на логически завершенные 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 удаётся 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