

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 12.09.2024 14:00:04
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

**Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Математика»
по специальности 38.05.01 – Экономическая безопасность**

Цель преподавания дисциплины

Формирование общематематического фундамента подготовки будущих специалистов в области экономической безопасности, а также создание необходимой базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Задачи изучения дисциплины

1. Умение давать математическую формулировку прикладной задачи.
2. Применение типовых алгоритмов решения математических задач.
3. Умение проводить качественный анализ математической модели и её упрощения для проведения аналитического исследования.
4. Умение проводить анализ полученных математических результатов.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.

УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.

Разделы (темы) дисциплины

1. Алгебра и геометрия.
2. Математический анализ.
3. Теория вероятностей и математическая статистика.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
экономики и менеджмента

(наименование ф-та полностью)

 Т.Ю. Ткачёва
(подпись, инициалы, фамилия)

«31» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 38.05.01 Экономическая безопасность

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Экономико-правовое обеспечение
экономической безопасности»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность на основании учебного плана ОПОП ВО 38.05.01 Экономическая безопасность, направленность (профиль, специализация) «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», одобренного Учёным советом университета (протокол №7 «28» февраля 2022г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 38.05.01 Экономическая безопасность, направленность (профиль, специализация) «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» на заседании кафедры высшей математики №1 «30» августа 2022г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. зав. кафедрой _____  Бредихина О.А.

Разработчик программы,

к.т.н., доцент _____  Бредихина О.А.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры экономической безопасности и налогообложения №1 «31» августа 2022 г.


Зав. кафедрой _____  Афанасьева Л.В.

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки _____  Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 38.05.01 Экономическая безопасность, направленность (профиль, специализация) «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 02 20 23 г., на заседании кафедры высшей математики №13 «02» 07 20 23 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____  Бредихина О.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 38.05.01 Экономическая безопасность, направленность (профиль, специализация) «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 03 20 24 г., на заседании кафедры высшей математики №13 «02» 07 20 24 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____  Бредихина О.А.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Формирование общематематического фундамента подготовки будущих специалистов в области экономической безопасности, а также создание необходимой базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

1.2 Задачи дисциплины

1. Умение давать математическую формулировку прикладной задачи.
2. Применение типовых алгоритмов решения математических задач.
3. Умение проводить качественный анализ математической модели и её упрощения для проведения аналитического исследования.
4. Умение проводить анализ полученных математических результатов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы, используемые в алгебре и геометрии, математическом анализе, теории вероятностей и математической статистике; - способы постановки целей и математические алгоритмы их достижений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свободно решать, обобщать, анализировать предлагаемые задачи; - пользоваться при необходимости математической литературой <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим проблемам; - инструментарием для решения задач в своей предметной области

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		<p>УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p>	<p>Знать: - полностью с основными деталями весь математический материал, использующийся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин; - потенциальные возможности математических дисциплин в отношении их приложений</p> <p>Уметь: - выявлять сущность проблемы и подбирать для её решения соответствующий математический аппарат; - применять математические методы для исследования и анализа в области экономики</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - высокой математической культурой, широким кругозором в области приложений алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики в исследовательской деятельности; - навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построении экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам</p>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Математика» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета 38.05.01 Экономическая безопасность, направленность (профиль, специализация) «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (з.е), 288 академических часов.

Таблица 3– Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	108
в том числе:	
лекции	54
лабораторные занятия	18
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	114,7
Контроль (подготовка к экзамену)	63
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,3
в том числе:	
зачёт	не предусмотрен
зачёт с оценкой	не предусмотрен
курсовой работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	2,3

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Алгебра и геометрия	<p>Определители. Действия с матрицами. Системы линейных уравнений (решение и исследование). Ранг матрицы. Однородные системы линейных уравнений. Собственные числа и собственные векторы матрицы. Применение линейной алгебры в экономике.</p> <p>Векторы. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис. Операции над векторами в координатной форме. Проекция вектора на ось. Проекция вектора на вектор. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.</p> <p>Прямая на плоскости. Плоскость. Прямая в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Применение аналитической геометрии в экономике.</p> <p>Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение корня из комплексного числа.</p>

1	2	3
2	Математический анализ	<p>Множества. Предел последовательности и функции. Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределённостей при вычислении пределов. Использование пределов в экономике.</p> <p>Понятие производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Приложения производных: исследование поведения графика функции, нахождение наибольшего (наименьшего) значения функции на отрезке, правило Лопиталя. Применение производных в экономике.</p> <p>Понятие функции многих переменных. Частные производные 1-го и 2-го порядков. Градиент. Экстремум функции нескольких переменных. Применение функции нескольких переменных в экономике.</p> <p>Неопределённые интегралы. Определённые интегралы. Применение интегралов в экономике.</p> <p>Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Приложения дифференциальных уравнений в экономике.</p>
3	Теория вероятностей и математическая статистика	<p>Основные понятия теории вероятностей. Аксиомы и теоремы теории вероятностей. Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин.</p> <p>Основные характеристики выборки. Вариационные ряды дискретные и интервальные, эмпирическая функция распределения. Графическое изображение вариационных рядов. Числовые характеристики выборки. Оценка параметров распределения. Точечные оценки. Понятие о доверительных интервалах. Статистические гипотезы. Элементы корреляционного анализа.</p>

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Алгебра и геометрия	12		1, 2, 3, 4, 5, 6	У-1, 2, 4, 6 МУ-1, 2, 3, 4, 5, 6	Т 1, Т 2, Т 3	УК-1
2	Математический анализ	36	1, 2, 3	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	У-3, 5, 6, 7 МУ-1, 2, 3, 7, 8, 9	Т 4, Т 5, Т 6, Т 7	УК-1
3	Теория вероятностей и математическая статистика	6	4	17, 18	У-8 МУ-1, 2, 3, 10, 11, 12	Т 8	УК-1

Т – тестирование.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	2	3
1	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	4
2	Метод наименьших квадратов	4
3	Интегрирование функций. Приложения определенного интеграла	6
4	Элементы математической статистики	4
Итого		18

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1 семестр		
1	Матрицы и определители	2
2	Системы линейных уравнений	2
3	Векторы.	2
4	Прямая на плоскости	2
5	Прямая и плоскость в пространстве	2
6	Комплексные числа	2
7	Операции над множествами. Предел последовательности и функции. Раскрытие неопределенностей $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$	2
8	Раскрытие неопределенностей $\left(\frac{0}{0}\right)$	2
9	Замечательные пределы. Использование пределов в экономике	2
2 семестр		
10	Производные. Правила дифференцирования. Производная сложной функции	2
11	Применение производных к исследованию функции. Применение производных в экономике	2
12	Частные производные первого и второго порядков	2
13	Экстремум функции нескольких переменных	2
14	Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: табличное интегрирование, метод подведения под знак дифференциала	2
15	Определённые интегралы. Приложения интегралов в экономике	2
16	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Дифференциальные уравнения высших порядков	2
17	Основные понятия теории вероятностей	2
18	Основные понятия математической статистики. Генеральная совокупность и выборка	2
Итого		36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения, нед.	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1 семестр			
1	Алгебра и геометрия	12 неделя	24
2	Математический анализ	18 неделя	10,85
2 семестр			
2	Математический анализ	16 неделя	60
3	Теория вероятностей и математическая статистика	18 неделя	19,85
Итого			114,7

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекции раздела «Алгебра и геометрия»	Разбор конкретных ситуаций	4
2	Лекции раздела «Математический анализ»	Разбор конкретных ситуаций	12
3	Лекции раздела «Теория вероятностей и математическая статистика»	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Лабораторная работа «Интегрирование функций. Приложения определенного интеграла»	Работа в малых группах	6
5	Практическое занятие «Применение производных к исследованию функции. Применение производных в экономике»	Анализ практических ситуаций	2
6	Практическое занятие «Определённые интегралы. Приложения интегралов в экономике»	Анализ практических ситуаций	2
7	Практическое занятие «Основные понятия математической статистики. Генеральная совокупность и выборка»	Анализ практических ситуаций	2
Итого			30

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует экономическому, профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей математики и экономики, высокого профессионализма учёных, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры, творческого мышления;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем (командная работа, разбор конкретных ситуаций и др.);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Математика Экономическая теория Информатика Антикоррупционная политика Статистика Философия Социология	Экономическая безопасность	Налоговое консультирование Финансовый мониторинг в системе экономической безопасности Теория и практика оценочной деятельности Производственная практика по профилю профессиональной деятельности Производственная преддипломная практика

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-1/ начальный	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовый математический материал, использующийся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для решения простейших прикладных задач <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - минимально необходимой математической культурой при оценке эффективности результатов деятельности в области экономики 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основной математический материал, использующийся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приложения различных математических дисциплин - применять математические методы для решения прикладных задач; - пользоваться при необходимости математической литературой <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - математической культурой, достаточной для решения большинства профессиональных задач; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы, использующиеся в алгебре и геометрии, математическом анализе, теории вероятностей и математической статистике; - способы постановки целей и математические алгоритмы их достижений; - полностью с основными деталями весь математический материал, использующийся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин - потенциальные возможности математических дисциплин в отношении их приложений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свободно решать, обобщать, анализировать предлагаемые задачи; - пользоваться при необходимости математической литературой; - выявлять сущность проблемы и подбирать для её решения соответствующий математический аппарат; - применять математические методы для исследования и анализа в области экономики

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			- основами математического моделирования и исследования	<p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим проблемам; - инструментарием для решения задач в своей предметной области; - высокой математической культурой, широким кругозором в области приложений алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики в исследовательской деятельности; - навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построении экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Алгебра и геометрия	УК-1	Лекции, практические занятия, СРС	БТЗ	1.1-1.10 2.1-2.10 3.1-3.8 4.1-4.12	Согласно табл. 7.2
				Т 1	1-10	
				Т 2	1-10	
				Т 3	1-10	
2	Математический анализ	УК-1	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, СРС	БТЗ	1.11-1.22 2.11-2.22 3.9-3.23 4.13-4.23	Согласно табл. 7.2
				Т 4	1-6	
				Т 5	1-6	
				Т 6	1-6	
				Т 7	1-6	
				Задания и контрольные вопросы к лаб. № 1	задания 1-3; вопросы 1-10	
				Задания и контрольные вопросы к лаб. № 2	задания 1-3; вопросы 11-20	
				Задания и контрольные вопросы к лаб. № 3	задания 1-3; вопросы 21-30	
3	Теория вероятностей и математическая статистика	УК-1	Лекции, практические занятия, лабораторная работа, СРС	БТЗ	1.23-1.25 2.23-2.25 3.24, 3.25 4.24, 4.25	Согласно табл. 7.2
				Т 8	1-6	
				Задания и контрольные вопросы к лаб. № 4	задания 1-3; вопросы 31-40	

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел (тема) I «Алгебра и геометрия»

Вариант I (Т I)

1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 4 & -2 & -1 \\ -1 & 3 & -1 \\ 1 & -2 & 2 \end{vmatrix}$.

2. Найти x из уравнения $\begin{vmatrix} 1 & x & 3 \\ 1 & 2 & -3 \\ 7 & 4 & -1 \end{vmatrix} = 0$.

3. Найти x , если $A = \begin{pmatrix} x & -4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 12 & -52 \\ 13 & -1 \end{pmatrix}$, $3A^2 - 2A + 3E = B$, где E – единичная матрица.

4. На предприятии изготавливают продукцию четырёх видов: P_1, P_2, P_3, P_4 , при этом используют сырьё трёх типов: S_1, S_2 и S_3 . Нормам расхода сырья соответствует матрица $A =$

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 & 8 \\ 3 & 5 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \\ 3 & 1 & 6 \end{pmatrix},$$

где каждый элемент a_{ij} ($i = 1, 2, 3, 4; j = 1, 2, 3$) показывает, сколько единиц сырья j -

го типа расходуется на производство единицы продукции i -го вида. План выпуска продукции представлен матрицей $C = (150 \ 120 \ 90 \ 100)$, а стоимость единицы каждого типа сырья (ден.

ед.) – матрицей $B = \begin{pmatrix} 30 \\ 70 \\ 60 \end{pmatrix}$. Определить общую стоимость сырья.

5. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. Найти элемент a_{12} обратной матрицы A^{-1} .

6. Установить соответствие.

1) $\begin{cases} 4x + 6y = -1, \\ 12x + 18y = -3 \end{cases}$	а) система имеет единственное ненулевое решение
2) $\begin{cases} 12x - 7y = 5, \\ -48x + 28y = -15 \end{cases}$	б) система имеет бесконечное множество решений
3) $\begin{cases} 3x - 5y = 6, \\ x + 2y = 25 \end{cases}$	в) система несовместна
4) $\begin{cases} 2x - 5y = 0, \\ 6x - 15y = 0 \end{cases}$	г) система имеет только тривиальное решение д) система имеет два решения

7.

Задание на установление последовательности	Варианты ответов	Правильный ответ
Решить систему линейных уравнений $\begin{cases} \sqrt{5}x + 2y = 1, \\ 6x - 3\sqrt{5}y = 12\sqrt{5} \end{cases}$ методом Крамера. Ответ представить в виде последовательности действий, например, 1, 2, 4, 5, 3. Замечание: вычисления производить в следующей последовательности 1) $\det A$ 2) $\det A_x$ 3) x 4) $\det A_y$ 5) y	1) $\sqrt{5}$ 2) $-27\sqrt{5}$ 3) -2 4) -27 5) 54	

8. Найти решение системы уравнений $\begin{cases} x + y + z = 1, \\ x - y - 2z = 8, \\ 4x + y + 2z = 2. \end{cases}$ В ответ записать произведение

$x \cdot y \cdot z$.

9. Найти собственные числа матрицы $A = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$.

- 1) $\lambda_1 = 3, \lambda_2 = 4$ 2) $\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 4$ 3) $\lambda_1 = 2, \lambda_2 = 6$
 4) $\lambda_1 = 3, \lambda_2 = 5$ 5) $\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 6$

10. Найти собственные векторы матрицы $A = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$.

- 1) $X_1 = \begin{pmatrix} 3C \\ 2C \end{pmatrix}, X_2 = \begin{pmatrix} 2C \\ -C \end{pmatrix}$ 2) $X_1 = \begin{pmatrix} C \\ -2C \end{pmatrix}, X_2 = \begin{pmatrix} C \\ -C \end{pmatrix}$ 3) $X_1 = \begin{pmatrix} C \\ -3C \end{pmatrix}, X_2 = \begin{pmatrix} C \\ C \end{pmatrix}$
 4) $X_1 = \begin{pmatrix} C \\ -C \end{pmatrix}, X_2 = \begin{pmatrix} 2C \\ -5C \end{pmatrix}$ 5) $X_1 = \begin{pmatrix} C \\ 2C \end{pmatrix}, X_2 = \begin{pmatrix} C \\ -3C \end{pmatrix}$

Лабораторная работа № 4 «Элементы математической статистики»

Вариант 1

Задание №1. Имеются данные о стаже рабочих цеха: 6, 6, 10, 10, 7, 2, 2, 5, 8, 8, 12, 9, 10, 10, 7, 7, 6, 7, 2, 3. Построить дискретный и интервальный вариационные ряды и изобразить их графически: построить полигон, гистограмму.

Задание №2. Имеются следующие данные об уровне энерговооружённости труда (кВт): 50, 52, 50, 52, 52, 60, 60, 60, 63, 60, 60, 55, 55, 54. Найти среднюю энерговооружённость труда. Вычислить:

- а) выборочную дисперсию;
 б) выборочное среднеквадратическое отклонение;
 в) размах выборки.

Задание №3. Ответить на теоретический вопрос.

Список теоретических вопросов к лабораторной работе №4

41. Дайте понятия генеральной и выборочной совокупностей.
 42. Дайте понятие вариационного ряда. Что такое варьирование?
 43. Какие виды вариационных рядов вы знаете?

44. Как графически изображаются дискретные и интервальные вариационные ряды? Как изобразить кумулятивную кривую и огиву?
45. Перечислите важнейшие точечные характеристики выборки.
46. Опишите свойства несмещенности, эффективности и состоятельности оценки.
47. Дайте понятие доверительного интервала.
48. Дайте понятия уровня значимости и доверительной вероятности.
49. Понятия нулевой и конкурирующей гипотез.
50. Опишите алгоритм проверки гипотезы.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме (с выбором единственного ответа):

Одной из первообразных от функции $y = 2x - 3$ является функция...

- | | | |
|-------------------|-------------|-------------------|
| 1) $x^2 - 3 + C$ | 2) 2 | 3) $2x^2 - 3 + C$ |
| 4) $x^2 - 3x + C$ | 5) $2 - 3x$ | |

Задание в закрытой форме (с выбором множественных ответов):

Интервальный вариационный ряд графически можно изобразить

- | | | |
|--------------|-----------------|------------------------|
| 1) полигоном | 2) гистограммой | 3) кумулятивной кривой |
|--------------|-----------------|------------------------|

Задание в открытой форме:

Предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{5 - 5x^2}$ равен ...

Задание на установление правильной последовательности:

Расположите последовательность действий при нахождении производной функции $y = (\sin x)^{\cos x}$.

- 1) найти производные обеих частей равенства
- 2) прологарифмировать обе части равенства
- 3) воспользоваться правилом нахождения производной сложной функции
- 4) воспользоваться свойством $\ln|a^b| = b \cdot \ln|a|$
- 5) заменить y исходной функцией

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между дифференциальным уравнением и его решением.

1) $y'' + y' - 6y = 0$	а) $y = e^{\alpha x}(C_1 \cdot \cos(\beta x) + C_2 \cdot \sin(\beta x))$
2) $y'' - 10y' + 29y = 0$	б) $y = e^{kx}(C_1 + C_2 x)$
3) $y'' - 10y' + 25y = 0$	в) $y = C_1 \cdot \cos(\beta x) + C_2 \cdot \sin(\beta x)$
4) $y'' + 25y = 0$	г) $y = C_1 \cdot e^{k_1 x} + C_2 \cdot e^{k_2 x}$
	д) $y = C_1 \cdot e^{k_1 x} + C_2$

Компетентностно-ориентированная задача:

Цена за единицу товара зависит от объема заказа и определяется следующим образом.

1. Если объем заказа не превышает 4 000 единиц товара, то цена единицы товара равна 300 рублей.
2. Если объем заказа превышает 4 000 единиц товара, то на каждую единицу товара от цены 300 рублей предоставляется скидка в размере $\frac{x - 4000}{50}$ рублей, где x – количество единиц товара в заказе.

Определить наибольшую выручку в руб., которую сможет получить фирма (объем заказа не может превышать 16 000 единиц товара). Ответ записать в виде: $R(x_0) = R_0$.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
1 семестр				
Т 1	5	Выполнил 5 заданий	10	Выполнил и «защитил»
Т 2	5	Выполнил 5 заданий	10	Выполнил и «защитил»
Т 3	5	Выполнил 5 заданий	10	Выполнил и «защитил»
Т 4	5	Выполнил 5 заданий	10	Выполнил и «защитил»
СРС	4		8	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	
2 семестр				
Т 5	3	Выполнил 5 заданий	6	Выполнил и «защитил»
Т 6	3	Выполнил 5 заданий	6	Выполнил и «защитил»
Т 7	3	Выполнил 5 заданий	6	Выполнил и «защитил»
Т 8	3	Выполнил 5 заданий	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №1 (Дифференциальное исчисление функций одной переменной)	2	Выполнил только одно задание	4	Выполнил первые 2 задания в лабораторной работе и «защитил» её, то есть ответил на теоретический вопрос (задание №3)
Лабораторная работа №2 (Метод наименьших квадратов)	2	Выполнил только одно задание	4	Выполнил первые 2 задания в лабораторной работе и «защитил» её, то есть ответил на теоретический вопрос (задание №3)
Лабораторная работа №3 (Интегрирование функций. Приложения определенного интеграла)	2	Выполнил только одно задание	4	Выполнил первые 2 задания в лабораторной работе и «защитил» её, то есть ответил на теоретический вопрос (задание №3)
Лабораторная работа №4 (Элементы математической статистики)	2	Выполнил только одно задание	4	Выполнил первые 2 задания в лабораторной работе и «защитил» её, то есть ответил на теоретический вопрос (задание №3)
СРС	4		8	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте – 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Ильин, В. А. Линейная алгебра: учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. – 6-е изд., стереотип. – Москва: Физматлит, 2010. – 278 с. – (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 4). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68974> (дата обращения: 15.02.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

2. Ильин, В. А. Аналитическая геометрия: учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. – 7-е изд., стер. – Москва: Физматлит, 2009. – 224 с. – (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 3). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82797> (дата обращения: 15.02.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

3. Ильин, В. А. Основы математического анализа: учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. – 7-е изд., стер. – Москва: Физматлит, 2009. – Ч. I. – 647 с. – (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 1). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76686> (дата обращения: 15.02.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

4. Бредихина, О.А. Практическое применение математических методов в экономике: учебное пособие для студентов экономических направлений подготовки и специальностей / О. А. Бредихина, С. В. Фильчакова; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (2001 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2019. - 143 с. – Текст: электронный.

5. Бредихина, О.А. Практическое применение математических методов в экономике: математический анализ: учебное пособие для студентов экономических направлений подготовки и специальностей / О. А. Бредихина, С. В. Фильчакова; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (3180 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2020. - 163 с. – Текст: электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

6. Бойцова, Е.А. Практикум по математике: учебное пособие / Е. А. Бойцова. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 160 с. – Текст: непосредственный.

7. Тютюнов, Д. Н. Функции нескольких переменных: учебное пособие: [для студентов, преподавателей, аспирантов технических и экономических специальностей дневной, заочной и дистанционной форм обучения] / Д. Н. Тютюнов, Л. И. Студеникина, Е. В. Скрипкина. - Электрон. текстовые дан. (1483 КБ). - Курск: Университетская книга, 2016. - 158 с. – Текст: электронный.

8. Теория вероятностей: учебное пособие: [для студентов техн. и экон. спец. дневной, заочной и дистан. форм обучения] / Е. В. Журавлева [и др.]; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск: ЮЗГУ, 2015. - 175, [3] с. – Текст: электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Математика: методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Математика» для специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Фильчакова. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - 11 с. - Текст: электронный.
2. Математика: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Математика» для специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Фильчакова. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - 22 с. - Текст: электронный.
3. Математика: методические указания к выполнению практических заданий по дисциплине «Математика» для специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Фильчакова. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - 17 с. - Б. ц. - Текст: электронный.
4. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии: методические указания для подготовки к практическим занятиям / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Фильчакова. - Курск: ЮЗГУ, 2020. - 48 с. - Текст: электронный.
5. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия: индивидуальные задания и методические указания по выполнению модуля / Юго-Западный государственный университет; сост. А. В. Бойков. - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 30с. - Текст: электронный.
6. Векторная алгебра и аналитическая геометрия: методические указания по выполнению модуля 2 для студентов технических специальностей / ЮЗГУ; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Шестахина. - Курск: ЮЗГУ, 2013. - 18 с. - Текст: электронный.
7. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной: индивидуальные задания и методические указания по выполнению модуля / ЮЗГУ; сост. Е. В. Скрипкина. - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 52 с. - Текст: электронный.
8. Функции нескольких переменных: индивидуальные задания и методические указания к выполнению модуля 6.1 для студентов технических специальностей / ЮЗГУ; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Шестахина. - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 15 с. - Текст: электронный.
9. Метод наименьших квадратов: методические указания и индивидуальные задания по выполнению лабораторной работы №15 / ЮЗГУ; сост.: Л. И. Студеникина, Т. В. Шевцова. - Курск: ЮЗГУ, 2011. - 50 с. - Текст: электронный.
10. Расчёт вероятностей случайных событий: индивидуальные задания и методические указания по выполнению модуля 13 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.В. Журавлёва, Е.А. Панина. – Курск: ЮЗГУ, 2011. - 50с. - Текст: электронный.
11. Элементы математической статистики и корреляционного анализа: методические указания и индивидуальные задания к модулю 15 / Курск. гос. техн. ун-т; сост.: Е.В. Журавлева, Е.А. Панина. - Курск: КурскГТУ, 2012. - 35с. - Текст: электронный.
12. Элементы математической статистики: методические указания по выполнению модуля «Элементы математической статистики и корреляционного анализа» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Шестахина. - Курск: ЮЗГУ, 2018. - 28 с. – Текст: электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Демоверсия АПИМ, применяемых при аккредитации вуза (www.nica.ru).
2. Демоверсия АПИМ, применяемых при к аккредитации вуза (www.fepo.ru).

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

1. <http://www.swsu.ru/structura/up/ftd/kvm/page7.php> – Учебно-методический кафедральный комплекс.
2. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLj7mLXAWHIfxCJ4gGGeupQDiPfpDKcnOb> – Курс лекций онлайн.

3. www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Математика» являются лекции, практические и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические и лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому и лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Математика»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Математика» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Математика» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Каспирского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В учебном процессе по дисциплине «Математический анализ в таможенном деле» задействованы специально оборудованные аудитории, компьютерные лаборатории, предназначенные для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы: Г-801 – лекции, практические занятия; Г-803 – компьютерный класс.

Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

Г-801. Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Г-803. Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, стенды; 18 компьютеров:

- компьютер ВаРИАНт PDC2136/iC33/2*512Mb – 9 шт.;
- компьютер 300W inwin/INTEL C-2800/FDD 3.5/512 – 1 шт.;
- компьютер 300W INTEL P4-2800/FDD 3.5/2*512 – 8 шт.

Кондиционер «TADIRAN» (45902) – 1 шт.

Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD – T2330/14''/1024Mb/160Gb/сумка.

Проектор inFocusIN24-3131(39945,45).

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- ненных	заме- ненных	аннулиро- ванных	новых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
экономики и менеджмента

(наименование ф-та полностью)

Т.Ю. Ткачёва
(подпись, инициалы, фамилия)

«31» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 38.05.01 Экономическая безопасность

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Экономико-правовое обеспечение
экономической безопасности»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2022


Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность на основании учебного плана ОПОП ВО 38.05.01 Экономическая безопасность, направленность (профиль, специализация) «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», одобренного Учёным советом университета (протокол №7 «28» февраля 2022г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 38.05.01 Экономическая безопасность, направленность (профиль, специализация) «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» на заседании кафедры высшей математики №1 «30» августа 2022г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. зав. кафедрой _____  Бредихина О.А.

Разработчик программы,

к.т.н., доцент _____  Бредихина О.А.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры экономической безопасности и налогообложения №1 «31» августа 2022 г.

Зав. кафедрой _____  Афанасьева Л.В.

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки _____  Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 38.05.01 Экономическая безопасность, направленность (профиль, специализация) «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 02 20 23 г., на заседании кафедры высшей математики №13 «03» 07 20 23 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____  Бредихина О.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 38.05.01 Экономическая безопасность, направленность (профиль, специализация) «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 03 20 24 г., на заседании кафедры высшей математики №13 «02» 07 20 24 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____  Бредихина О.А.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Формирование общематематического фундамента подготовки будущих специалистов в области экономической безопасности, а также создание необходимой базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

1.2 Задачи дисциплины

1. Умение давать математическую формулировку прикладной задачи.
2. Применение типовых алгоритмов решения математических задач.
3. Умение проводить качественный анализ математической модели и её упрощения для проведения аналитического исследования.
4. Умение проводить анализ полученных математических результатов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы, используемые в алгебре и геометрии, математическом анализе, теории вероятностей и математической статистике; - способы постановки целей и математические алгоритмы их достижений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свободно решать, обобщать, анализировать предлагаемые задачи; - пользоваться при необходимости математической литературой <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим проблемам; - инструментарием для решения задач в своей предметной области

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полностью с основными деталями весь математический материал, использующийся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин; - потенциальные возможности математических дисциплин в отношении их приложений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять сущность проблемы и подбирать для её решения соответствующий математический аппарат; - применять математические методы для исследования и анализа в области экономики <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокой математической культурой, широким кругозором в области приложений алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики в исследовательской деятельности; - навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построении экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Математика» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета 38.05.01 Экономическая безопасность, направленность (профиль, специализация) «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности». Дисциплина изучается на 1 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (з.е), 288 академических часов.

Таблица 3– Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	26
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	4
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	243,76
Контроль (подготовка к экзамену)	18
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,24
в том числе:	
зачёт	не предусмотрен
зачёт с оценкой	не предусмотрен
курсовой работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,24

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Алгебра и геометрия	<p>Определители. Действия с матрицами. Системы линейных уравнений (решение и исследование). Ранг матрицы. Однородные системы линейных уравнений. Собственные числа и собственные векторы матрицы. Применение линейной алгебры в экономике.</p> <p>Векторы. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис. Операции над векторами в координатной форме. Проекция вектора на ось. Проекция вектора на вектор. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.</p> <p>Прямая на плоскости. Плоскость. Прямая в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Применение аналитической геометрии в экономике.</p> <p>Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение корня из комплексного числа.</p>

1	2	3
2	Математический анализ	<p>Множества. Предел последовательности и функции. Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределённостей при вычислении пределов. Использование пределов в экономике.</p> <p>Понятие производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Приложения производных: исследование поведения графика функции, нахождение наибольшего (наименьшего) значения функции на отрезке, правило Лопиталя. Применение производных в экономике.</p> <p>Понятие функции многих переменных. Частные производные 1-го и 2-го порядков. Градиент. Экстремум функции нескольких переменных. Применение функции нескольких переменных в экономике.</p> <p>Неопределённые интегралы. Определённые интегралы. Применение интегралов в экономике.</p> <p>Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Приложения дифференциальных уравнений в экономике.</p>
3	Теория вероятностей и математическая статистика	<p>Основные понятия теории вероятностей. Аксиомы и теоремы теории вероятностей. Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин.</p> <p>Основные характеристики выборки. Вариационные ряды дискретные и интервальные, эмпирическая функция распределения. Графическое изображение вариационных рядов. Числовые характеристики выборки. Оценка параметров распределения. Точечные оценки. Понятие о доверительных интервалах. Статистические гипотезы. Элементы корреляционного анализа.</p>

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Алгебра и геометрия	2		1, 2, 3	У-1, 2, 4, 6 МУ-1, 2, 3, 4, 5, 6	Т 1	УК-1
2	Математический анализ	2		4, 5, 6, 7	У-3, 5, 6, 7 МУ-1, 2, 3, 7, 8, 9	Т 1, Т 2	УК-1
3	Теория вероятностей и математическая статистика	2	1	8	У-8 МУ-1, 2, 3, 10, 11, 12	Т 2	УК-1

Т – тестирование.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	2	3
1	Элементы математической статистики	4
Итого		4

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Матрицы и определители	2
2	Прямая на плоскости	2
3	Комплексные числа	2
4	Производные. Правила дифференцирования. Производная сложной функции	2
5	Частные производные первого и второго порядков	2
6	Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: табличное интегрирование, метод подведения под знак дифференциала	2
7	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Дифференциальные уравнения высших порядков	2
8	Основные понятия теории вероятностей	2
Итого		16

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения, нед.	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Алгебра и геометрия	По мере прохождения темы	26
2	Математический анализ		197,76
3	Теория вероятностей и математическая статистика		20
Итого			243,76

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими

разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекция раздела «Алгебра и геометрия»	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Лабораторная работа «Исследование случайной величины по экспериментальным данным»	Работа в малых группах	2
5	Практическое занятие «Матрицы и определители»	Анализ практических ситуаций	2
6	Практическое занятие «Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: табличное интегрирование, метод подведения под знак дифференциала»	Анализ практических ситуаций	2
7	Практическое занятие «Основные понятия теории вероятностей»	Анализ практических ситуаций	2
Итого			10

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует экономическому, профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей математики и экономики, высокого профессионализма учёных, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры, творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем (командная работа, разбор конкретных ситуаций и др.);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Математика Экономическая теория Информатика Антикоррупционная политика Статистика Философия Социология	Экономическая безопасность	Налоговое консультирование Финансовый мониторинг в системе экономической безопасности Теория и практика оценочной деятельности

1	2	3	4
			Производственная практика по профилю профессиональной деятельности Производственная преддипломная практика

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-1/ начальный	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовый математический материал, использующийся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для решения простейших прикладных задач <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - минимально необходимой математической культурой при оценке эффективности результатов деятельности в области экономики 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основной математический материал, использующийся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приложения различных математических дисциплин - применять математические методы для решения прикладных задач; - пользоваться при необходимости математической литературой 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы, использующиеся в алгебре и геометрии, математическом анализе, теории вероятностей и математической статистике; - способы постановки целей и математические алгоритмы их достижений; - полностью с основными деталями весь математический материал, использующийся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин - потенциальные возможности математических дисциплин в отношении их приложений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свободно решать, обобщать, анализировать предлагаемые задачи; - пользоваться при необходимости математической литературой;

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			<p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - математической культурой, достаточной для решения большинства профессиональных задач; - основами математического моделирования и исследования 	<ul style="list-style-type: none"> - выявлять сущность проблемы и подбирать для её решения соответствующий математический аппарат; - применять математические методы для исследования и анализа в области экономики <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим проблемам; - инструментарием для решения задач в своей предметной области; - высокой математической культурой, широким кругозором в области приложений алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики в исследовательской деятельности; - навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построении экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Алгебра и геометрия	УК-1	Лекция, практические занятия, СРС	БТЗ Т 1	1.1-1.10 2.1-2.10 3.1-3.8 4.1-4.12 1-5	Согласно табл. 7.2
2	Математический анализ	УК-1	Лекции, практические занятия, СРС	БТЗ Т 1 Т 2	1.11-1.22 2.11-2.22 3.9-3.23 4.13-4.23 6, 7 1-5	Согласно табл. 7.2
3	Теория вероятностей и математическая статистика	УК-1	Лекции, практические занятия, лабораторная работа, СРС	БТЗ Т 2 Задания и контрольные вопросы к лаб. № 1	1.23-1.25 2.23-2.25 3.24, 3.25 4.24, 4.25 6, 7 задания 1-3; вопросы 1-10	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вариант 1 (Т 1)

1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 4 & -2 & -1 \\ -1 & 3 & -1 \\ 1 & -2 & 2 \end{vmatrix}$.

2. Установить соответствие.

1) $\begin{cases} 4x + 6y = -1, \\ 12x + 18y = -3 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 12x - 7y = 5, \\ -48x + 28y = -15 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 3x - 5y = 6, \\ x + 2y = 25 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} 2x - 5y = 0, \\ 6x - 15y = 0 \end{cases}$	а) система имеет единственное ненулевое решение б) система имеет бесконечное множество решений в) система несовместна г) система имеет только тривиальное решение д) система имеет два решения
---	--

3.

Задание на установление последовательности	Варианты ответов	Правильный ответ
Расположите последовательность действий при вычислении площади треугольника ABC, если $A(2; -1; 2)$, $B(1; 2; -1)$, $C(3; 2; 1)$.	1) вычислить $ \overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} $ 2) найти определитель $\begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ -1 & 3 & -3 \\ 1 & 3 & -1 \end{vmatrix}$ 3) вычислить \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} 4) разделить модуль векторного произведения на два	

4. Записать общее уравнение прямой, проходящей через точки $A(6; 4)$, $B(-3; -8)$.

1) $\frac{x-6}{3} = \frac{y-4}{4}$

2) $4x - 3y - 12 = 0$

3) $y = \frac{4}{3}x - 4$

4) $\frac{x}{3} + \frac{y}{-4} = 1$

5) $\begin{cases} x = 3t + 6, \\ y = 4t + 4 \end{cases}$

5. Установить соответствие действий с комплексными числами $z_1 = 5 - 3i$ и $z_2 = 2 + i$.

1) $z_1 \cdot z_2$	а) $16 - 30i$
2) $\frac{z_1}{z_2}$	б) $7 - 2i$
3) \bar{z}_1^2	в) $1,4 - 2,2i$
4) $z_1 + z_2$	г) $13 - i$
	д) $16 + 30i$

6. Даны два множества $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ и $B = \{b, d, e, m, n, p\}$. Найти $A \cap B$.

1) $\{a, b, c, d, e, f, m, n, p\}$

2) $\{a, b, b, c, d, d, e, e, f, m, n, p\}$

3) $\{b, d\}$

4) $\{a, c, f\}$

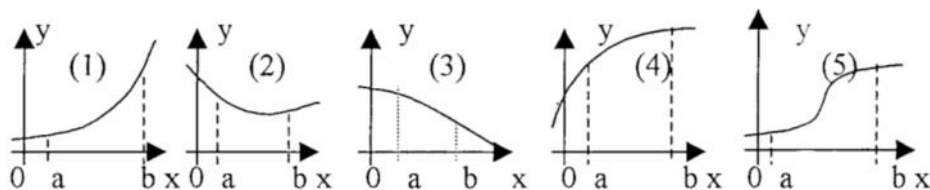
5) $\{b, d, e\}$

7. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{5 - 5x^2}$.

Вариант 1 (Т 2)

1. Установить соответствие между функцией $y = f(x)$ и способом нахождения ее первой производной y' .

1) $y = \sin(\ln x)$	1) логарифмическое дифференцирование
2) $y = x \cdot \operatorname{tg} x$	2) табличная производная
3) $y = (\log_2 x)^{\cos x}$	3) производная неявно заданной функции
4) $y = 5^x$	4) производная произведения
	5) производная сложной функции

2. Укажите, на каком рисунке изображён график функции, для которой в каждой точке отрезка $[a; b]$ выполняются три условия: $y > 0$, $y' < 0$, $y'' < 0$.

3. Частная производная $\frac{\partial z}{\partial y}$ от функции $z = x - \frac{x}{y} + 1$ равна

- 1) $1 - \frac{x}{y^2}$ 2) $x - \frac{1}{y^2} + 1$ 3) $\frac{x}{y^2}$ 4) $1 - \frac{1}{y}$ 5) $-\frac{x}{y^2}$

4.

Задание на установление последовательности	Варианты ответов	Правильный ответ
Расположите последовательность действий при вычислении неопределённого интеграла $\int \frac{(4-5x)^2}{x} dx$	1) используем таблицу неопределённых интегралов 2) используем формулу квадрата разности 3) добавляем постоянную C в конце записи 4) используем свойство неопределённого интеграла $\int (f(x) + g(x))dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$ 5) используем почленное деление	

5. Найдите постоянную C в частном решении дифференциального уравнения $y \cdot y' = \sqrt{x}$ при $y(9) = 4$.

6. Установите соответствие между формулами из теории вероятностей и их названиями.

1) $P(A) = \frac{m}{n}$	а) формула полной вероятности
2) $P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n) = 1$	б) формула классической вероятности
3) $P(A) = P(B_1) \cdot P(A \setminus B_1) + P(B_2) \cdot P(A \setminus B_2) + \dots + P(B_n) \cdot P(A \setminus B_n)$	в) формула Байеса
4) $P(B_i \setminus A) = \frac{P(B_i) \cdot P(A \setminus B_i)}{P(A)}$	г) формула вероятности полной группы событий
	д) формула Бернулли

7. Из генеральной совокупности извлечена выборка. Найдите несмещённую оценку математического ожидания.

x_i	3	5	9
n_i	2	7	1

Лабораторная работа № 1 «Элементы математической статистики»

Вариант 1

Задание №1. Имеются данные о стаже рабочих цеха: 6, 6, 10, 10, 7, 2, 2, 5, 8, 8, 12, 9, 10, 10, 7, 7, 6, 7, 2, 3. Построить дискретный и интервальный вариационные ряды и изобразить их графически: построить полигон, гистограмму.

Задание №2. Имеются следующие данные об уровне энерговооружённости труда (кВт): 50, 52, 50, 52, 52, 60, 60, 60, 63, 60, 60, 55, 55, 54. Найти среднюю энерговооружённость труда. Вычислить:

- а) выборочную дисперсию;
- б) выборочное среднеквадратическое отклонение;
- в) размах выборки.

Задание №3. Ответить на теоретический вопрос.

Список теоретических вопросов к лабораторной работе №1

1. Дайте понятия генеральной и выборочной совокупностей.
2. Дайте понятие вариационного ряда. Что такое варьирование?
3. Какие виды вариационных рядов вы знаете?
4. Как графически изображаются дискретные и интервальные вариационные ряды? Как изобразить кумулятивную кривую и огиву?
5. Перечислите важнейшие точечные характеристики выборки.

6. Опишите свойства несмещенности, эффективности и состоятельности оценки.
7. Дайте понятие доверительного интервала.
8. Дайте понятия уровня значимости и доверительной вероятности.
9. Понятия нулевой и конкурирующей гипотез.
10. Опишите алгоритм проверки гипотезы.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме (с выбором единственного ответа):

Одной из первообразных от функции $y = 2x - 3$ является функция...

- | | | |
|-------------------|-------------|-------------------|
| 1) $x^2 - 3 + C$ | 2) 2 | 3) $2x^2 - 3 + C$ |
| 4) $x^2 - 3x + C$ | 5) $2 - 3x$ | |

Задание в закрытой форме (с выбором множественных ответов):

Интервальный вариационный ряд графически можно изобразить

- | | | |
|--------------|-----------------|------------------------|
| 1) полигоном | 2) гистограммой | 3) кумулятивной кривой |
|--------------|-----------------|------------------------|

Задание в открытой форме:

Предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{5 - 5x^2}$ равен ...

Задание на установление правильной последовательности:

Расположите последовательность действий при нахождении производной функции $y = (\sin x)^{\cos x}$.

- 1) найти производные обеих частей равенства
- 2) прологарифмировать обе части равенства
- 3) воспользоваться правилом нахождения производной сложной функции
- 4) воспользоваться свойством $\ln|a^b| = b \cdot \ln|a|$
- 5) заменить y исходной функцией

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между дифференциальным уравнением и его решением.

1) $y'' + y' - 6y = 0$	а) $y = e^{\alpha x}(C_1 \cdot \cos(\beta x) + C_2 \cdot \sin(\beta x))$
2) $y'' - 10y' + 29y = 0$	б) $y = e^{kx}(C_1 + C_2 x)$
3) $y'' - 10y' + 25y = 0$	в) $y = C_1 \cdot \cos(\beta x) + C_2 \cdot \sin(\beta x)$
4) $y'' + 25y = 0$	г) $y = C_1 \cdot e^{k_1 x} + C_2 \cdot e^{k_2 x}$
	д) $y = C_1 \cdot e^{k_1 x} + C_2$

Компетентностно-ориентированная задача:

Цена за единицу товара зависит от объёма заказа и определяется следующим образом.

1. Если объём заказа не превышает 4 000 единиц товара, то цена единицы товара равна 300 рублей.
2. Если объём заказа превышает 4 000 единиц товара, то на каждую единицу товара от цены 300 рублей предоставляется скидка в размере $\frac{x-4000}{50}$ рублей, где x – количество единиц товара в заказе.

Определить наибольшую выручку в руб., которую сможет получить фирма (объём заказа не может превышать 16 000 единиц товара). Ответ записать в виде: $R(x_0) = R_0$.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– Положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Т 1	0	Не выполнил	28	Выполнил и «защитил»
СРС	0		8	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Экзамен	0		60	
Итого	0		100	
Т 2	0	Не выполнил	28	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №1 (Элементы математической статистики)	0	Не выполнил	4	Выполнил первые 2 задания в лабораторной работе и «защитил» её, то есть ответил на теоретический вопрос (задание №3)
СРС	0		4	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Экзамен	0		60	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте – 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 60 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Ильин, В. А. Линейная алгебра: учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. – 6-е изд., стереотип. – Москва: Физматлит, 2010. – 278 с. – (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 4). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68974> (дата обращения: 15.02.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

2. Ильин, В. А. Аналитическая геометрия: учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. – 7-е изд., стер. – Москва: Физматлит, 2009. – 224 с. – (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 3). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82797> (дата обращения: 15.02.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

3. Ильин, В. А. Основы математического анализа: учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. – 7-е изд., стер. – Москва: Физматлит, 2009. – Ч. I. – 647 с. – (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 1). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76686> (дата обращения: 15.02.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

4. Бредихина, О.А. Практическое применение математических методов в экономике: учебное пособие для студентов экономических направлений подготовки и специальностей / О. А. Бредихина, С. В. Фильчакова; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (2001 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2019. - 143 с. – Текст: электронный.

5. Бредихина, О.А. Практическое применение математических методов в экономике: математический анализ: учебное пособие для студентов экономических направлений подготовки и специальностей / О. А. Бредихина, С. В. Фильчакова; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (3180 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2020. - 163 с. – Текст: электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

6. Бойцова, Е.А. Практикум по математике: учебное пособие / Е. А. Бойцова. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 160 с. – Текст: непосредственный.

7. Тютюнов, Д. Н. Функции нескольких переменных: учебное пособие: [для студентов, преподавателей, аспирантов технических и экономических специальностей дневной, заочной и дистанционной форм обучения] / Д. Н. Тютюнов, Л. И. Студеникина, Е. В. Скрипкина. - Электрон. текстовые дан. (1483 КБ). - Курск: Университетская книга, 2016. - 158 с. – Текст: электронный.

8. Теория вероятностей: учебное пособие: [для студентов техн. и экон. спец. дневной, заочной и дистан. форм обучения] / Е. В. Журавлева [и др.]; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск: ЮЗГУ, 2015. - 175, [3] с. – Текст: электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Математика: методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Математика» для специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Фильчакова. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - 11 с. - Текст: электронный.

2. Математика: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Математика» для специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Фильчакова. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - 22 с. - Текст: электронный.

3. Математика: методические указания к выполнению практических заданий по дисциплине «Математика» для специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Фильчакова. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - 17 с. - Б. ц. - Текст: электронный.

4. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии: методические указания для подготовки к практическим занятиям / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Фильчакова. - Курск: ЮЗГУ, 2020. - 48 с. - Текст: электронный.

5. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия: индивидуальные задания и методические указания по выполнению модуля / Юго-Западный государственный университет; сост. А. В. Бойков. - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 30с. - Текст: электронный.

6. Векторная алгебра и аналитическая геометрия: методические указания по выполнению модуля 2 для студентов технических специальностей / ЮЗГУ; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Шестахина. - Курск: ЮЗГУ, 2013. - 18 с. - Текст: электронный.

7. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной: индивидуальные задания и методические указания по выполнению модуля / ЮЗГУ; сост. Е. В. Скрипкина. - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 52 с. - Текст: электронный.

8. Функции нескольких переменных: индивидуальные задания и методические указания к выполнению модуля 6.1 для студентов технических специальностей / ЮЗГУ; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Шестахина. - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 15 с. - Текст: электронный.

9. Метод наименьших квадратов: методические указания и индивидуальные задания по выполнению лабораторной работы №15 / ЮЗГУ; сост.: Л. И. Студеникина, Т. В. Шевцова. - Курск: ЮЗГУ, 2011. - 50 с. - Текст: электронный.

10. Расчёт вероятностей случайных событий: индивидуальные задания и методические указания по выполнению модуля 13 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.В. Журавлёва, Е.А. Панина. – Курск: ЮЗГУ, 2011. - 50с. - Текст: электронный.

11. Элементы математической статистики и корреляционного анализа: методические указания и индивидуальные задания к модулю 15 / Курск. гос. техн. ун-т; сост.: Е.В. Журавлева, Е.А. Панина. - Курск: КурскГТУ, 2012. - 35с. - Текст: электронный.

12. Элементы математической статистики: методические указания по выполнению модуля «Элементы математической статистики и корреляционного анализа» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Шеставина. - Курск: ЮЗГУ, 2018. - 28 с. – Текст: электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Демонстрация АПИМ, применяемых при аккредитации вуза (www.nica.ru).
2. Демонстрация АПИМ, применяемых при аккредитации вуза (www.fepo.ru).

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

1. <http://www.swsu.ru/structura/up/ftd/kvm/page7.php> – Учебно-методический кафедральный комплекс.
2. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLj7mLXAWHIfxCJ4gGGeupQDiPfpDKcnOb> – Курс лекций онлайн.
3. www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Математика» являются лекции, практические и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические и лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому и лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Математика»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов

закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Математика» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Математика» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Каспирского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В учебном процессе по дисциплине «Математический анализ в таможенном деле» задействованы специально оборудованные аудитории, компьютерные лаборатории, предназначенные для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы: Г-801 – лекции, практические занятия; Г-803 – компьютерный класс.

Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

Г-801. Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Г-803. Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, стенды; 18 компьютеров:

- компьютер ВаРИАНт PDC2136/iC33/2*512Mb – 9 шт.;
- компьютер 300W inwin/INTEL C-2800/FDD 3.5/512 – 1 шт.;
- компьютер 300W INTEL P4-2800/FDD 3.5/2*512 – 8 шт.

Кондиционер «TADIRAN» (45902) – 1 шт.

Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD – T2330/14’’/1024Mb/160Gb/сумка.

Проектор inFocusIN24-3131(39945,45).

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при

этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- ненных	заме- ненных	аннулиро- ванных	новых			