

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки (специальность) 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки (специализация) Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

- формирование у студентов определённых ФГОС и учебным планом компетенций в рамках курса высшей математики, необходимых для решения соответствующих профессиональных задач и научных проблем;
- формирование у студентов компетенций, позволяющих использовать высшую математику в профессиональной деятельности;
- обеспечение фундаментальной математической подготовки для изучения дисциплин профессионального цикла.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.04 Высшая математика относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Высшая математика» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
-------------	------------

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Теоретическая механика Физика Сопротивление материалов Гидрогазодинамика Электроника и электротехника Теория принятия решений Механика Теплофизика Материаловедение и технология материалов Детали машин и основы конструирования Теория матриц Психологическая устойчивость в ЧС Теория погрешностей Управление технической безопасностью Аттестация и сертификация промышленных и технических объектов на безопасность Основы аудита и экспертизы безопасности проектов Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
УК-6	Философия Бизнес-планирование Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
УК-9	Физика Философия Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

ОПК-1	Теоретическая механика Физика Сопротивление материалов Газодинамика Научно-исследовательская работа Электроника и электротехника Механика Теплофизика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Детали машин и основы конструирования Философия Надежность технических систем и техногенный риск Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачи, выделяя их базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задач	<p><i>Знать:</i> методику анализа основных прикладных математических задач, выделять их базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задач</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать прикладные математические задачи, выделяя их базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задач</p> <p><i>Владеть:</i> методикой анализа основных прикладных математических задач, выделяя их базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задач</p>

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленных задач</p>	<p><i>Знать:</i> технологии поиска и анализа информации, касающейся прикладных математических задач, математических моделей, необходимую для решения поставленных профессиональных задач.</p> <p><i>Уметь:</i> находить и анализировать информацию, касающуюся прикладных математических задач, математических моделей, необходимую для решения поставленных профессиональных задач.</p> <p><i>Владеть:</i> методами поиска и анализа информации, касающейся прикладных математических задач, математических моделей, необходимую для решения поставленных профессиональных задач.</p>
	<p>УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задач, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p><i>Знать:</i> возможные варианты решения прикладных математических задач, математических моделей, методы оценивания их достоинств и недостатков.</p> <p><i>Уметь:</i> рассматривать возможные варианты решения прикладных математических задач, математических моделей, оценивать их достоинства и недостатки.</p> <p><i>Владеть:</i> методами перечисления возможных вариантов решения прикладных математических задач, математических моделей, оценивания их достоинств и недостатков.</p>

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> методы решения прикладных математических задач, математических моделей, грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p><i>Уметь:</i> грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки в области методов решения прикладных математических задач, математических моделей, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки в области методов решения прикладных математических задач, математических моделей, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задач</p>	<p><i>Знать:</i> причинно-следственные связи в области методов решения прикладных математических задач, математических моделей; определять и оценивать последствия возможных решений задач.</p> <p><i>Уметь:</i> Определять и оценивать последствия возможных решений прикладных математических задач, математических моделей.</p> <p><i>Владеть:</i> методами определять и оценивать последствия возможных решений прикладных математических задач, математических моделей.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т. д.), для успешного выполнения порученной работы</p>	<p><i>Знать:</i> основные понятия, положения и концепции математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; типовые прикладные задачи, математические модели для успешного выполнения порученной работы.</p> <p><i>Уметь:</i> применять основные понятия, положения и концепции математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; типовые прикладные задачи, математические модели, для успешного выполнения порученной работы.</p> <p><i>Владеть:</i> основными понятиями, положениями и концепциями математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, типовых прикладных задач, математических моделей для успешного выполнения порученной работы.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p>	<p><i>Знать:</i> цели, задачи и методы решения основных прикладных математических задач и математических моделей по профилю обучения; цели, задачи и методы основных математических разделов, современные требования в этой области знаний.</p> <p><i>Уметь:</i> определять цели, задачи и методы решения основных прикладных математических задач и математических моделей по профилю обучения; цели, задачи и методы основных математических разделов, подчинять деятельность современным требованиям в этой области знаний.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками определения целей, задач и выбора методов решения основных прикладных математических задач и математических моделей по профилю обучения; подчинять деятельность современным требованиям в этой области знаний.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.3 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p>	<p><i>Знать:</i> технологии реализации намеченных целей деятельности в области решения основных прикладных математических задач и математических моделей с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда, <i>Уметь:</i> реализовать намеченные цели деятельности в области решения основных прикладных математических задач и математических моделей с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда, <i>Владеть:</i> навыками реализации намеченных целей деятельности в области решения основных прикладных математических задач и математических моделей с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда,</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p>	<p><i>Знать:</i> методы оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных прикладных математических задач и математических моделей, а также относительно полученного результата.</p> <p><i>Уметь:</i> применять методы оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных прикладных математических задач и математических моделей, а также относительно полученного результата.</p> <p><i>Владеть:</i> методами оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных прикладных математических задач и математических моделей, а также относительно полученного результата.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p>	<p><i>Знать:</i> предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков в области решения основных прикладных математических задач и математических моделей с учетом современных условий.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков в области решения основных прикладных математических задач и математических моделей с учетом современных условий.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков в области решения основных прикладных математических задач и математических моделей с учетом современных условий.</p>
<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>УК-9.1 Развивает умения использовать комплекс специальных методик и технологий для решения профессиональных задач</p>	<p><i>Знать:</i> основные профессиональные задачи в области решения основных прикладных математических задач и математических моделей с учетом современных условий.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать знания основных профессиональных задач в области решения основных прикладных математических задач и математических моделей с учетом современных условий.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования знания основных профессиональных задач в области решения основных прикладных математических задач и математических моделей с учетом современных условий.</p>

<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.</p>	<p>УК-9.2 Формирует знания о теоретических, нормативно-правовых основах коррекционного подхода в дефектологии.</p>	<p><i>Знать:</i> теоретические, нормативно-правовые основы коррекционного подхода в дефектологии. <i>Уметь:</i> Формировать знания о теоретических, нормативно-правовых основах коррекционного подхода в дефектологии. <i>Владеть:</i> навыками формирования знаний о теоретических, нормативно-правовых основах кор-</p>
<p>ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;</p>	<p>ОПК-1.2 Использует современные САПР, тематические программные комплексы при решении типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей).</p>	<p><i>Знать:</i> современные САПР, тематические программные комплексы при решении типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей). <i>Уметь:</i> использовать современные САПР, тематические программные комплексы при решении типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей). <i>Владеть:</i> современными САПР, тематическими программными комплексами при решении типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей).</p>

Тема 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	1	32		34				44	66		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-9.1, УК-9.2, ОПК-1.2
Контактная работа	1	32		34						4	x
Самостоятельная работа	1							44	66		x
Объем дисциплины в семестре	1	32		34				44	66	4	x
Тема 2. Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких аргументов. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Числовые и функциональные ряды. Дифференциальные уравнения первого порядка.	2	36		34				38	34		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-9.1, УК-9.2, ОПК-1.2
Контактная работа	2	36		34						2	x
Самостоятельная работа	2							38	34		x
Объем дисциплины в семестре	2	36		34				38	34	2	x
Тема 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	3	18		34				54	34		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-9.1, УК-9.2, ОПК-1.2
Контактная работа	3	18		34						4	x
Самостоятельная работа	3							54	34		x
Объем дисциплины в семестре	3	18		34				54	34	4	x
Всего по дисциплине		86		102				136	134	10	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены учебным планом дисциплины

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

ИДЗ (контрольные работы) не предусмотрены рабочей программой дисциплины

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	<p>1. Определители и матрицы. Понятие матрицы, виды матриц. Определители, их свойства и вычисление. Операции над матрицами. Обратная матрица и алгоритмы её нахождения. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц.</p> <p>2. Системы линейных уравнений. Решение матричных уравнений. Основные понятия и определения. Система n линейных уравнений с n неизвестными. Матричный метод решения и формулы Крамера. Система m линейных уравнений с n неизвестными. Метод Гаусса. Теорема Кронекера – Капелли. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений. Схема отыскания общего решения системы m уравнений с n неизвестными. Решение матричных уравнений.</p> <p>3. Векторная алгебра (геометрические векторы). Векторы и скаляры. Линейные операции над векторами. Проекция на ось. Декартовы координаты векторов и точек. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства и геометрический смысл. Координатное выражение векторного и смешанного произведений.</p> <p>4. Элементы аналитической геометрии. Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Прямая и плоскость в пространстве. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Поверхности второго порядка.</p>	44

		<p>5. Введение в анализ. Множества. Операции с множествами. Декартово произведение множеств. Отображения множеств. Мощность множества. Множество вещественных чисел. Функция. Область ее определения. Сложные и обратные функции. График функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Предел и непрерывность функции действительной переменной.</p> <p>6. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.</p>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

2	<p>Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких аргументов. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Числовые и функциональные ряды. Дифференциальные уравнения первого порядка.</p>	<p>1. Комплексные числа.</p> <p>2. Интегральное исчисление функций одной переменной. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона- Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Приближённые вычисления интегралов. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства, вычисление.</p> <p>3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции. Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы полного дифференциала. Касательная плоскость к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Приближённые вычисления с помощью дифференциала. Производная по направлению. Градиент. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.</p> <p>4. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Двойной и тройной интегралы, их свойства. Сведение кратного интеграла к повторному. Понятие n-кратного интеграла. Замена переменных в кратных интегралах. Криволинейные интегралы. Их свойства и вычисление. Поверхностные интегралы. Их свойства и вычисление. Геометрические и механические приложения кратных, криволинейных и поверхностных интегралов.</p>	38
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

		<p>5. Числовые и функциональные ряды. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами. Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды, ряды с комплексными членами. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Функциональные ряды. Область сходимости. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов: почленное дифференцирование и интегрирование. Степенные ряды. Теорема Абеля. Круг сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов. Понятие о тригонометрических рядах Фурье.</p> <p>6. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Изоклины. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах.</p>	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3	Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	<p>1. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.</p> <p>2. Случайные события. Понятие случайного события. Вероятность. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Условная вероятность. формула полной вероятности. Формула Байеса.</p> <p>Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа. Случайные величины. Случайные дискретные величины. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия случайной дискретной величины.</p> <p>Случайные непрерывные величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия случайной непрерывной величины.</p> <p>Нормальное распределение и его свойства.</p> <p>3. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия. Статистические оценки, погрешность оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Определение необходимого объема выборки. Принцип максимального правдоподобия.</p> <p>Функциональная зависимость и регрессия. Линии регрессии, их свойства. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценки.</p> <p>4. Определение параметров уравнений регрессии методом наименьших квадратов. Понятие о критериях согласия. Проверка гипотезы о виде распределения.</p>	54
Всего		136	

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Лакерник, А. Р. Курс лекций по высшей математике: учебное пособие / А. Р. Лакерник. — Москва: МТУСИ, 2021. — 249 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215276> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дерр, В. Я. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов / В. Я. Дерр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 596 с. — ISBN 978-5-8114-6515-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159475> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

3. Гарбарук, В. В. Решение задач по математике. Адаптивный курс для студентов технических вузов: учебное пособие для вузов / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, И. М. Соловьева. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 688 с. — ISBN 978-5-8114-7174-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/174292> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Горлач, Б. А. Теория вероятностей и математическая статистика. Практикум для студентов технических и экономических специальностей вузов: учебное пособие для вузов / Б. А. Горлач, С. В. Подклетнова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-6736-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162372>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Методические материалы, включающие:

- тематическое содержание дисциплины.

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной учебной доской, мультимедийным оборудованием.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), посадочными местами для обучающихся, компьютерами, подключенными к сети *Internet*, число которых соответствует численности обучающихся.

Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. MS Office

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Гарант .
2. Консультант + .
1. Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э. Баумана. <www.tests.specialist.ru/>
2. Интернет – среда для совместного обучения www.moodle.org
3. Сайт цифровых образовательных ресурсов www.cor.home-edu.ru
4. Институт новых технологий www.intschool.ru
5. Коллекция обучающих видеуроков www.videoyroki.info
6. Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru/>.
7. Российская государственная библиотека (РГБ) <http://www.rsl.ru>
8. Федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям. <http://www.edu.ru/>

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

Разработал(и):

Доцент, к.ф.-м.н. Фёдор Фёдоров Ю. И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 6 от 20.01.21

Зав. кафедрой



Павлидис В.Д.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Института управления рисками и комплексной безопасностью, протокол № 7 от 22.02.21

Директор Института управления рисками
и комплексной безопасностью



Яковлева Е.В.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.04 Высшая математика на
_____ учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и
прикладной математики, протокол № _____ от _____ г.

Зав. кафедрой _____ Павлидис Виктория Дмитриевна