

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Высшая математика»

Направление подготовки:	20.03.01 – Техносферная безопасность
Профиль:	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) высшая математика являются:

- формирование у студентов математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин научно-инженерного и профессионального циклов;
- научить студентов применять полученные знания в профессиональной деятельности.

Задачами освоения учебной дисциплины (модуля) высшая математика являются:

- повышение общего уровня математической культуры и развитие логического мышления;
- развитие у студентов математических навыков, необходимых для избранной специальности и специализации; приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой;
- изучение основных средств аналитической геометрии и линейной алгебры; дифференциального и интегрального исчисления; теории рядов, основных приемов разложения функций в степенные ряды; теории дифференциальных уравнений и теории вероятностей.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Высшая математика" относится к блоку I "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-20	способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные
ПК-22	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

14 зачетных единиц (504 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

-информационно-коммуникационные технологии;- компьютерные технологии оценивания;- технология индивидуализации обучения; -коллективный способ обучения;- технология саморазвития;- технология сотrudничества;.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ

Тема: Понятие матрицы. Действия над матрицами.

Тема: Определители n-ного порядка. Свойства. Вычисление определителей n-ного порядка

Тема: Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью определителей.

Тема: Решение систем уравнений методом Гаусса (случай единственного решения) .

РАЗДЕЛ 2

ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Тема: Понятие вектора. Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов

Тема: Векторное произведение. Смешанное произведение векторов

Тема: Система координат на плоскости. Прямая на плоскости и в пространстве.

Тема: Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

РАЗДЕЛ 3

ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ

Тема: Понятие функции. Свойства. Сложная, обратная функция. Понятие последовательности.

Тема: Предел функции в точке и в $-\infty$. Основные теоремы о пределах

Тема: Раскрытие неопределенностей $0/0$, ∞/∞ .

Тема: Первый и второй замечательные пределы.

Тема: Непрерывность функции.

РАЗДЕЛ 4

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

Тема: Понятие производной функции. Таблица производных

Тема: Правила вычисления производных. Производная сложной функции

Тема: Производная неявной функции. Логарифмическое дифференцирование

Тема: Правило Лопиталя

Тема: Полное исследование графика функции.

РАЗДЕЛ 5

ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

Тема: Определения первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов

Тема: Непосредственное интегрирование

Тема: Метод подстановки

Тема: Метод интегрирования по частям

Тема: Интегрирование дифференциальных биномов

Тема: Разложение рациональной функции на элементарные дроби.

Тема: Интегрирование иррациональных функций

Тема: Интегрирование тригонометрических функций

Тема: Универсальная тригонометрическая подстановка

Тема: Понятие и свойства определенного интеграла.

Тема: Вычисление площади криволинейной трапеции.

Тема: Вычисление длины дуги кривой.

Тема: Понятие несобственного интеграла.

РАЗДЕЛ 6

ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

Тема: Понятие функции нескольких переменных. Область определения, предел.

Тема: Нахождение производных функции нескольких переменных

Тема: Частные производные неявно заданной функции.

РАЗДЕЛ 7

КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА

Тема: Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма

Тема: Действия с комплексными числами.

РАЗДЕЛ 8

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Тема: Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка (с разделяющимися переменными, однородные)

Тема: Дифференциальные уравнения первого порядка (линейные, Бернулли, в полных дифференциалах)

Тема: Понятие дифференциальных уравнений высших порядков. Типы уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка

Тема: Однородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами

Тема: Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами

РАЗДЕЛ 9 ДВОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ

Тема: Понятие двойного интеграла. Свойства. Вычисление двойного интеграла. Расстановка пределов интегрирования. Двойные интегралы в полярных координатах

Тема: Геометрические приложения двойного интеграла. Приложение двойного интеграла к задачам механики

РАЗДЕЛ 10 ТРОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ

Тема: Понятие тройного интеграла. Свойства.

Тема: Вычисление величин посредством тройного интеграла

РАЗДЕЛ 11 КРИВОЛИНЕЙНЫЙ ИНТЕГРАЛ

Тема: Криволинейный интеграл I рода

Тема: Криволинейный интеграл II рода

Тема: Формула Остроградского-Грина. Применение криволинейного интеграла

РАЗДЕЛ 12 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ПОЛЯ

Тема: Понятие поля. Основные характеристики. Скалярное поле. Векторное поле

РАЗДЕЛ 13 РЯДЫ

Тема: Понятия числового ряда, сходимости ряда.

Тема: Исследование рядов с неотрицательными членами на сходимость с помощью признаков Даламбера, Коши

Тема: Исследование знакочередующихся рядов на абсолютную и условную сходимость

Тема: Нахождение области сходимости степенного ряда. Разложение функций в ряд Тейлора и Маклорена

Тема: Разложение функций в ряд Фурье