

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ХиИЭ
И.о. заведующего кафедрой

30 апреля 2020 г.


Г.А. Зверкина

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ

30 апреля 2020 г.


С.П. Вакуленко



Кафедра «Математическое моделирование и системный анализ»

Автор Родина Елена Викторовна, к.ф.-м.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Высшая математика»

Направление подготовки:	<u>20.03.01 – Техносферная безопасность</u>
Профиль:	<u>Инженерная защита окружающей среды</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2017</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: right;"> Н.А. Клычева</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 6 27 апреля 2020 г. И.о. заведующего кафедрой</p> <p style="text-align: right;"> Г.А. Зверкина</p>
---	---

1. Цели освоения учебной дисциплины

Математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки бакалавров.

Целью математического образования бакалавра является:

- воспитание достаточно высокой математической культуры;
- привитие навыков современных видов математического мышления;
- привитие навыков использования математических методов и основ;
- формирование личности студента, развитие его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить;
- формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Высшая математика» является формирование у обучающегося компетенций в области минимизации техногенного воздействия на природную среду, методов контроля и прогнозирования для следующих видов деятельности:

проектно-конструкторской;

экспертной, надзорной и инспекционно - аудиторской;

научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний в решение следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

проектно-конструкторская:

- использования типовых математических методов расчёта для получения результатов; для самостоятельной разработки проектных вопросов среднего уровня сложности.

экспертная, надзорная и инспекционно - аудиторная:

использование математического аппарата для проведения контроля состояния средств защиты

научно - исследовательская:

выполнение эксперимента, подбор материала, обобщение, обработка результатов эксперимента с помощью математического аппарата

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Высшая математика" относится к блоку 1 "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:

ОК-11	способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

13 зачетных единиц (468 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Высшая математика» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью. Практические занятия выполняются в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в первом и втором семестрах. Остальная часть практического курса (третий семестр) проводится с использованием современной вычислительной техники (пакет Mathcad). Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и современной вычислительной техники (пакет Mathcad). К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям и электронным справочным материалам. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 10 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения задач, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

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

РАЗДЕЛ 1

Линейная алгебра

Тема: Определители

Тема: Матрицы

Тема: Системы линейных уравнений

РАЗДЕЛ 2

Аналитическая геометрия

Тема: Векторы и действия над ними.

Тема: Прямая на плоскости

Тема: Кривые 2-го порядка на плоскости

Тема: Плоскость и прямая в пространстве

РАЗДЕЛ 3

Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Тема: Пределы

Тема: Непрерывность функции

Тема: Производная и дифференциал

Тема: Исследование функции

РАЗДЕЛ 4

Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

Тема: Область определения. Линии уровня

Тема: Экстремум функции

Тема: Условный экстремум функции двух переменных. Экстремум функции двух переменных на области

Тема: Элементы теории поля

Тема: Производная по направлению. Ее применение. Градиент. Его применение

РАЗДЕЛ 5

Интегралы функции одной переменной

Тема: Непосредственное интегрирование

Тема: Замена переменной. Интегрирование по частям

Тема: Интегрирование рациональных дробей

Тема: Интегрирование тригонометрических функций

Тема: Интегрирование иррациональных функций

Тема: Определенный интеграл и его вычисление

Тема: Несобственные интегралы

РАЗДЕЛ 6

Обыкновенные дифференциальные уравнения I порядка

Тема: Основные определения и теоремы

Тема: Уравнения с разделяющимися переменными

Тема: Однородные уравнения

Тема: Линейные уравнения

РАЗДЕЛ 7

Обыкновенные дифференциальные уравнения II порядка.

Тема: Основные определения и теоремы. Однородные дифференциальные уравнения.

Тема: Неоднородные дифференциальные уравнения

Тема: Модели с использованием дифференциальных уравнений

РАЗДЕЛ 8

Комбинаторика

Тема: Размещение

Тема: Сочетание

Тема: Решение задач

РАЗДЕЛ 9

Теория вероятностей

Тема: Основные понятия

Тема: Случайные события

Тема: Дискретные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики

Тема: Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики.

Тема: Система двух дискретных случайных величин. Закон распределения. Коррелированность и зависимость случайных величин. Линейная регрессия

РАЗДЕЛ 10

Элементы математической статистики

Тема: Статистическое описание результатов. Методы обработки результатов наблюдений

Тема: Генеральная и выборочная совокупность. Полигон и гистограммы

Тема: Статистические оценки параметров распределения

Тема: Статистическая гипотеза. Проверка нулевой гипотезы. Критерий Пирсона

Экзамен