**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Фамилия Имя Отчество** | **Ученая степень, ученое звание** | **Должность** | **Подразделение** |
| 1 | Рыбалко Наталья Михайловна | кандидат физико-математических наук, доцент | Доцент | высшей математики |
| 2 | Хребтова Оксана Константиновна | без ученой степени, без ученого звания | Старший преподаватель | высшей математики |

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** Фундаментального образования

Протокол № \_5\_ от \_31.05.2021\_ г.

#### СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Авторы:**

* **Рыбалко Наталья Михайловна, Доцент, высшей математики**
* **Хребтова Оксана Константиновна, Старший преподаватель, высшей математики**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

* Традиционная (репродуктивная) технология
* Смешанная модель обучения с использованием онлайн-курса УрФУ;
* Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  + Базовый уровень
  + Продвинутый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

**1.2. Содержание дисциплины**

Таблица 1.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **раздела, темы** | **Раздел, тема**  **дисциплины\*** | **Содержание** |
| **1** | Элементы линейной алгебры и аналитическая геометрия | Матрицы. Определители. Обратная матрица. Ранг. Матричные уравнения. Системы линейных уравнений. Метод матричного исчисления. Формулы Крамера. Метод Гаусса. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов. Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка. |
| **2** | Введение в математический анализ. | Комплексные числа и действия над ними. Понятие функции. Основные свойства функции. Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. |
| **3** | Дифференциальное исчисление функции одной переменной | Производная функции. Дифференциал функции. Правила дифференцирования. Производные высших порядков. Правило Лопиталя. Экстремум функции. Выпуклость, вогнутость. Асимптоты. Применение производной для исследования функций. Формула Тейлора. |
| **4** | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных | Частные производные. Дифференцирование функций нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных: локальный, глобальный, условный экстремум. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению. Градиент. |

* 1. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Направление воспитательной деятельности | Вид воспитательной деятельности | Технология воспитательной деятельности | Компетенция | Результаты обучения |
| Профессиональное воспитание | учебно-исследовательская, научно-исследовательская | Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности | ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа | Д-1 - Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического анализа и моделирования |

* 1. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

#### 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Математика

**Электронные ресурсы (издания)**

1. Кудрявцев, Л. Д.; Краткий курс математического анализа : учебник.; Физматлит, Москва; 2009; https://biblioclub.ru/index.phppage=book&id=82814 (Электронное издание)

2. Бугров, Я. С.; Сборник задач по высшей математике : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2001; https://biblioclub.ru/index.phppage=book&id=67851 (Электронное издание)

**Печатные издания**

1. , Ефимов, А. В., Поспелов, А. С.; Сборник задач по математике для втузов : в 4 ч. Ч. 1. Векторная алгебра и аналитическая геометрия. Определители и матрицы системы линейных уравнений. Линейная алгебра. Основы общей алгебры ; Физматлит, Москва; 2003 (1785 экз.)

2. , Ефимов, А. В., Каракулин, А. Ф., Коган, С. М., Поспелов, А. С., Шостак, Р. Я.; Сборник задач по математике для втузов : в 4 ч. Ч. 2. Введение в анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Кратные интегралы. Дифференциальные уравнения ; Физматлит, Москва; 2003 (1889 экз.)

3. Соболев, А. Б., Тарлинский, С. И.; Математика : учеб. пособие для студентов всех форм обучения специальностей направления 6533500 - Стр-во. Ч. 1. ; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2006 (248 экз.)

4. Соболев, А. Б., Тарлинский, С. И.; Математика : учеб. пособие для студентов всех форм обучения специальностей направления 6533500 - Стр-во. Ч. 2. ; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2006 (248 экз.)

**Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

1. Основные приложения линейной алгебры в инженерном образовании: векторная алгебра и аналитическая геометрия [онлайн-курс] URL:https://openedu.ru/course/urfu/LineAlg/

2. Математический анализ [онлайн-курс]. URL:https://openedu.ru/course/urfu/CALC/

**Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Национальный открытый университет http://www.intuit.ru/

2. Массовые открытые онлайн-курсы https://www.coursera.org/

#### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Математика

**Сведения об оснащенности дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№  п/п** | **Виды занятий** | **Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы** | **Перечень лицензионного программного обеспечения** |
| 1 | Лекции | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Доска аудиторная  Периферийное устройство  Персональные компьютеры по количеству обучающихся  Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами  Подключение к сети Интернет | Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr В Faculty EES |
| 2 | Практические занятия | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Доска аудиторная  Периферийное устройство  Персональные компьютеры по количеству обучающихся  Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами  Подключение к сети Интернет | Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr В Faculty EES |
| 3 | Консультации | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Доска аудиторная  Периферийное устройство  Персональные компьютеры по количеству обучающихся  Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами  Подключение к сети Интернет | Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr В Faculty EES |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Доска аудиторная  Периферийное устройство  Персональные компьютеры по количеству обучающихся  Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами  Подключение к сети Интернет | Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr В Faculty EES |