|  |
| --- |
|  **Министерство просвещения Российской Федерации** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет " |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  Электронный документ подписан ПЭП |  УТВЕРЖДАЮ |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  Должность: Проректор по образовательной деятельности и информатизации |  Заведующий кафедрой |  |
|  |  Уникальный программный ключ: 61918fe267ac770da66e |  Козлов Виктор Геннадьевич |  |
|  |  22 декабря 2020 г. |  |  |  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **БАЗОВЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ПРОФИЛЮ "ФИЗИКА"** **Основы высшей математики** |
|  рабочая программа дисциплины (модуля) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  Закреплена за кафедрой |  |  |  **Физики и технологии\*** |
|  |  |  Учебный план |  b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) "Физика и Профиль по выбору" |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  Квалификация |  **Бакалавр** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  Форма обучения |  **очная** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  Общая трудоемкость |  |  **2 ЗЕТ** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  Часов по учебному плану |  72 |  |  |  |  Виды контроля в семестрах: |
|  |  |  |  в том числе: |  |  |  |  |  |  |  зачеты 1 |
|  |  |  |  аудиторные занятия |  28 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  самостоятельная работа |  40,25 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  Форма контроля, Промежуточная аттестация |  |  3,5 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
|  **Распределение часов дисциплины по семестрам** |
|  Семестр (<Курс>.<Семест р на курсе>) |  **1 (1.1)** |  Итого |
|  Недель |  19 |
|  Вид занятий |  УП |  РП |  УП |  РП |
|  Лекции |  8 |  8 |  8 |  8 |
|  Практические |  20 |  20 |  20 |  20 |
|  Иная контактная работа |  0,25 |  0,25 |  0,25 |  0,25 |
|  В том числе в форме практ.подготовки |  6 |  6 |  6 |  6 |
|  Итого ауд. |  28 |  28 |  28 |  28 |
|  Кoнтактная рабoта |  28,25 |  28,25 |  28,25 |  28,25 |
|  Сам. работа |  40,25 |  40,25 |  40,25 |  40,25 |
|  Часы на контроль |  3,5 |  3,5 |  3,5 |  3,5 |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  |  |  стр. 3 |
|  Программу составил(и): |  |  Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики и технологии, Полежаев Денис Александрович |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Рабочая программа дисциплины |  |  |  |  |
|  **Основы высшей математики** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  разработана в соответствии с ФГОС: |  |  |  |  |
|  Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  составлена на основании учебного плана: |  |  |  |  |
|  44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) "Физика и Профиль по выбору" (Шифр Дисциплины: Б1.О.02.05.02) |  |  |
|  утвержденного учёным советом вуза 22.12.2020 протокол № 5. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Рабочая программа одобрена на заседании кафедры |
|  **Физики и технологии\*** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Протокол от 17.09.2020 г. № 2 Срок действия программы: 2021-2026 уч.г. Зав. кафедрой Козлов Виктор Геннадьевич |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  |  стр. 4 |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
|  Утверждаю: Председатель НМСC |  |
|  \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |
|  |  |  |  |  |
|  Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры |
|  **Физики и технологии\*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_ Зав. кафедрой Козлов Виктор Геннадьевич |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
|  Утверждаю: Председатель НМСC |  |
|  \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |
|  |  |  |  |  |
|  Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры |
|  **Физики и технологии\*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_ Зав. кафедрой Козлов Виктор Геннадьевич |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
|  Утверждаю: Председатель НМСC |  |
|  \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. |
|  |  |  |  |  |
|  Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры |
|  **Физики и технологии\*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_ Зав. кафедрой Козлов Виктор Геннадьевич |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
|  Утверждаю: Председатель НМСC |  |
|  \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. |
|  |  |  |  |  |
|  Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры |
|  **Физики и технологии\*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_ Зав. кафедрой Козлов Виктор Геннадьевич |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  |  стр. 5 |
|  |  |  |  |  |  |
|  **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  1.1 |  Формирование систематических математических знаний о понятиях, определениях, теоремах, методах высшей математики, а именно, линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа для ориентирования в современном информационном пространстве |
|  |  |  |  |  |  |
|  **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП** |
|  Цикл (раздел) ООП: |  Б1.О.02.05 |
|  **2.1** |  **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
|  **2.2** |  **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
|  2.2.1 |  Механика |
|  2.2.2 |  Молекулярная физика и термодинамика |
|  2.2.3 |  Электричество и магнетизм |
|  2.2.4 |  Оптика |
|  2.2.5 |  Квантовая физика |
|  |  |  |  |  |  |
|  **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  **УК-1.З1: Знать методы поиска, анализа и синтеза информации** |
|  **Знать:** |
|  Уровень 1 |  Общие, но не структурированные знания о методах поиска, анализа и синтеза информации |
|  Уровень 2 |  Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах поиска, анализа и синтеза информации |
|  Уровень 3 |  Сформированные системные знания о методах поиска, анализа и синтеза информации |
|  **УК-1.У1: Уметь использовать методы поиска, критического анализа и синтеза информации** |
|  **Знать:** |
|  Уровень 1 |  В целом успешно, но не системно умеет использовать методы поиска, критического анализа и синтеза информации |
|  Уровень 2 |  В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении использовать методы поиска, критического анализа и синтеза информации |
|  Уровень 3 |  Сформированное умение использовать методы поиска, критического анализа и синтеза информации |
|  **УК-1.У2: Уметь системно решать поставленные задачи** |
|  **Знать:** |
|  Уровень 1 |  В целом успешно, но не системно умеет решать поставленные задачи |
|  Уровень 2 |  В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении системно решать поставленные задачи |
|  Уровень 3 |  Сформированное умение системно решать поставленные задачи |
|  **УК-1.В1: Владеть навыками использования методов поиска, критического анализа и синтеза информации** |
|  **Знать:** |
|  Уровень 1 |  В целом владеет навыками использования методов поиска, критического анализа и синтеза информации |
|  Уровень 2 |  Владеет навыками использования методов поиска, критического анализа и синтеза информации |
|  Уровень 3 |  Сформированные навыки владения навыками методов поиска, критического анализа и синтеза информации |
|  **УК-1.В2: Владеть навыками системного решения поставленных задач** |
|  **Знать:** |
|  Уровень 1 |  В целом владеет навыками системного решения поставленных задач |
|  Уровень 2 |  Владеет навыками системного решения поставленных задач |
|  Уровень 3 |  Сформированные навыки владения системного решения поставленных задач |
|  |  |  |  |  |  |
|  **В результате освоения дисциплины обучающийся должен** |
|  **3.1** |  **Знать:** |
|  3.1.1 |  Основные понятия, определения, теоремы, методы высшей математики для ориентирования в современном информационном пространстве. |
|  **3.2** |  **Уметь:** |
|  3.2.1 |  Применять основные понятия, определения, теоремы, методы высшей математики для ориентирования в современном информационном пространстве. |
|  **3.3** |  **Владеть:** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  |  |  |  |  |  стр. 6 |
|  3.3.1 |  В использовании основных понятий, определений, теорем, методов высшей математики для ориентирования в современном информационном пространстве. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  **Код занятия** |  **Наименование разделов и тем /вид занятия/** |  **Семестр / Курс** |  **Час.** |  |  **Компетен-** **ции** |  **Литература** |  **Интре ракт.** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  **Раздел 1. Линейная алгебра** |  |  |  |  |  |  |
|  Примечание: |
|  1.1 |  Тема 1. Основные понятия линейной алгебры. Системы линейных уравнений. Матрица. Действия над матрицами. Ранг матрицы. Определители. Вычисление определителей. Обратная матрица, ее нахождение. /Лек/ |  1 |  1 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3Л3.3 |  0 |
|  Примечание: |
|  1.2 |  Тема 2. Теорема Кронекера - Капелли. Исследование решения системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. /Лек/ |  1 |  1 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3Л3.3 |  0 |
|  Примечание: |
|  1.3 |  Тема 1. Основные понятия линейной алгебры. Системы линейных уравнений. Матрица. Действия над матрицами. Ранг матрицы. Определители. Вычисление определителей. Обратная матрица, ее нахождение. /Пр/ |  1 |  1 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3Л3.3 |  0 |
|  Примечание: |
|  1.4 |  Тема 2. Теорема Кронекера - Капелли. Исследование решения системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. /Пр/ |  1 |  3 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.5 Л1.6 Л1.7 |  0 |
|  Примечание: |
|  1.5 |  Тема 1. Основные понятия линейной алгебры. Системы линейных уравнений. Матрица. Действия над матрицами. Ранг матрицы. Определители. Вычисление определителей. Обратная матрица, ее нахождение.  Тема 2. Теорема Кронекера - Капелли. Исследование решения системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. /Ср/ |  1 |  10 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3Л3.3 |  0 |
|  Примечание: |
|  |  **Раздел 2. Аналитическая геометрия** |  |  |  |  |  |  |
|  Примечание: |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  |  |  |  |  |  стр. 7 |
|  2.1 |  Тема 3. Предмет и методы аналитической геометрии. Различные системы координат на плоскости и в пространстве. Уравнения прямой линии на плоскости. Кривые второго порядка. /Лек/ |  1 |  1 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.4 Л2.7Л3.3 |  0 |
|  Примечание: |
|  2.2 |  Тема 4. Векторы. Разложение вектора по ортам. Произведения векторов. Уравнения прямой линии и плоскости в пространстве. Канонические уравнения поверхностей второго порядка в пространстве. /Лек/ |  1 |  1 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.3 Л2.8Л3.3 |  0 |
|  Примечание: |
|  2.3 |  Тема 3. Предмет и методы аналитической геометрии. Различные системы координат на плоскости и в пространстве. Уравнения прямой линии на плоскости. Кривые второго порядка. /Пр/ |  1 |  2 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.5 Л2.8Л3.3 |  0 |
|  Примечание: |
|  2.4 |  Тема 4. Векторы. Разложение вектора по ортам. Произведения векторов. Уравнения прямой линии и плоскости в пространстве. Канонические уравнения поверхностей второго порядка в пространстве. /Пр/ |  1 |  2 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.5 Л2.8Л3.3 |  0 |
|  Примечание: |
|  2.5 |  Тема 3. Предмет и методы аналитической геометрии. Различные системы координат на плоскости и в пространстве. Уравнения прямой линии на плоскости. Кривые второго порядка.  Тема 4. Векторы. Разложение вектора по ортам. Произведения векторов. Уравнения прямой линии и плоскости в пространстве. Канонические уравнения поверхностей второго порядка в пространстве. /Ср/ |  1 |  10 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.5 Л1.6 Л1.7 |  0 |
|  Примечание: |
|  |  **Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной и многих переменных** |  |  |  |  |  |  |
|  Примечание: |
|  3.1 |  Тема 1. Расширение понятия числа. Функция одной и многих переменных. Предел и непрерывность функции в точке. Производная и дифференциал функции. Применение производной к исследованию функции. /Лек/ |  1 |  1 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.6Л3.1 Л3.2 |  0 |
|  Примечание: |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  |  |  |  |  |  стр. 8 |
|  3.2 |  Тема 1. Расширение понятия числа. Функция одной и многихпеременных. Предел и непрерывность функции в точке. Производная и дифференциал функции. Применение производной к исследованию функции. /Пр/ |  1 |  4 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.6Л3.1 Л3.2 |  0 |
|  Примечание: |
|  3.3 |  Тема 1. Расширение понятия числа. Функция одной и многихпеременных. Предел и непрерывность функции в точке. Производная и дифференциал функции. Применение производной к исследованию функции. /Ср/ |  1 |  10 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.5 Л1.6 Л1.7 |  0 |
|  Примечание: |
|  |  **Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной и многих переменных** |  |  |  |  |  |  |
|  Примечание: |
|  4.1 |  Тема 2. Неопределенный интеграл. Свойства, таблица, методы интегрирования неопределенных интегралов. Определенный интеграл. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Применение определенного интеграла в геометрии и физике. /Лек/ |  1 |  1 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2Л3.1 |  0 |
|  Примечание: |
|  4.2 |  Тема 3. Кратные интегралы. Свойства, вычисление. Задача о работе силового поля. Криволинейный интеграл. Применение интегралов в геометрии и физике. /Лек/ |  1 |  1 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2Л3.1 |  0 |
|  Примечание: |
|  4.3 |  Тема 2. Неопределенный интеграл. Свойства, таблица, методы интегрирования неопределенных интегралов. Определенный интеграл. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Применение определенного интеграла в геометрии и физике. /Пр/ |  1 |  2 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2Л3.1 |  0 |
|  Примечание: |
|  4.4 |  Тема 3. Кратные интегралы. Свойства, вычисление. Задача о работе силового поля. Криволинейный интеграл. Применение интегралов в геометрии и физике. /Пр/ |  1 |  2 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2Л3.1 |  0 |
|  Примечание: |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  |  |  |  |  |  стр. 9 |
|  4.5 |  Тема 2. Неопределенный интеграл. Свойства, таблица, методы интегрирования неопределенных интегралов. Определенный интеграл. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Применение определенного интеграла в геометрии и физике. Тема 3. Кратные интегралы. Свойства, вычисление. Задача о работе силового поля. Криволинейный интеграл. Применение интегралов в геометрии и физике. /Ср/ |  1 |  6 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.5 Л1.6 Л1.7 |  0 |
|  Примечание: |
|  |  **Раздел 5. Ряды** |  |  |  |  |  |  |
|  Примечание: |
|  5.1 |  Тема 4. Понятие о сумме числового ряда. Сходимость. Знакочередующиеся ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Свойства степенного ряда. Ряд Тейлора. Разложение основных элементарных функций в ряд Тейлора. /Лек/ |  1 |  1 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2Л3.1 |  0 |
|  Примечание: |
|  5.2 |  Тема 4. Понятие о сумме числового ряда. Сходимость. Знакочередующиеся ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Свойства степенного ряда. Ряд Тейлора. Разложение основных элементарных функций в ряд Тейлора. /Пр/ |  1 |  4 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2Л3.1 |  0 |
|  Примечание: |
|  5.3 |  Тема 4. Понятие о сумме числового ряда. Сходимость. Знакочередующиеся ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Свойства степенного ряда. Ряд Тейлора. Разложение основных элементарных функций в ряд Тейлора. /Ср/ |  1 |  4,25 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.5 Л1.6 Л1.7 |  0 |
|  Примечание: |
|  |  **Раздел 6. Контроль** |  |  |  |  |  |  |
|  Примечание: |
|  6.1 |  Зачет /Зачёт/ |  1 |  3,5 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.5 Л1.6 Л1.7 |  0 |
|  Примечание: |
|  6.2 |  Консультации /ИКР/ |  1 |  0,25 |  |  УК-1.З1 УК -1.У1 УК- 1.У2 УК- 1.В1 УК- 1.В2 |  Л1.5 Л1.6 Л1.7 |  0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  |  |  стр. 10 |
|  Примечание: |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  **5.1. ФОСы для проведения промежуточного контроля:** |
|  Сем (курс) |  Форма контроля |  Оценочное средство |  Описание |  Адрес (URL) |
|  1 |  Зачёт |  Собеседование |  Вопросы для зачета 1. Матрицы. Основные понятия. Действия над ними. 2. Элементарные преобразования над матрицами. Ранг матрицы. 3. Определители. Основные свойства. 4. Вычисление определителей с помощью алгебраических дополнений. 5. Обратная матрица, ее нахождение. 6. Системы линейных уравнений. Основные понятия. 7. Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера - Капелли. 8. Методы решения систем линейных уравнений: алгебраического сложения, подстановки, матричный метод. 9. Методы решения систем линейных уравнений: Гаусса, Крамера. 10. Уравнение прямой линии на плоскости: с угловым коэффициентом, общее, в отрезках. 11. Различные уравнения прямой линии на плоскости. 12. Угол между прямыми линиями. Расстояние от точки до прямой линии. 13. Окружность, парабола. 14. Эллипс. Гипербола. 15. Скалярные и векторные величины. Линейные операции над векторами. 16. Разложение вектора по ортам. 17. Скалярное произведение векторов. 18. Прямая линия в пространстве. 19. Уравнения плоскости в пространстве. 20. Канонические уравнения поверхностей второго порядка в пространстве. Вопросы для зачета 2. Расширение понятия числа. Действительные числа. 2. Понятие функции. Способы задания. Свойства функции. Четность, нечетность функции. Ограниченность, монотонность, периодичность 3. Предел функции в точке. Теорема о единственности предела. 4. Первый и второй замечательный пределы. 5. Различные определения непрерывности функции в точке. Классификация точек разрыва функции. 6. Теоремы Больцано – Коши и Вейерштрасса для непрерывных функций на отрезке. 7. Математическая модель производной функции. Физический и геометрический смысл производной. 8. Таблица производных функций. 9. Связь между дифференцируемостью и непрерывностью функций в точке. 10. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Физический смысл второй |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  |  |  стр. 11 |
|  |  |  |  производной функции. 11. Теоремы Ферма, Ролля. 12. Теоремы Лагранжа, Коши. 13. Необходимые и достаточные признаки монотонности, экстремума функции 14. Необходимые и достаточные признаки выпуклости, вогнутости, точек перегиба кривой. 15. Действительная функция n - действительных переменных. Предел, непрерывность, частные производные функции двух переменных. 16. Дифференциал (полный, частные) функции двух переменных. Уравнение касательной плоскости. Геометрический смысл полного дифференциала. 17. Дифференцирование сложной функции двух переменных. 18. Частные производные и дифференциалы высших порядков функции двух переменных. 19. Признаки экстремума функции двух переменных. 20. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства и таблица неопределенных интегралов. 21. Замена переменной и метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле. 22. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. 23. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Математическая модель определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. 24. Формула Ньютона- Лейбница для определенного интеграла. 25. Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры, длина дуги кривой, объем тела вращения. 26. Физические приложения определенного интеграла. 27. Двойной интеграл. Свойства. Вычисление двойного интеграла в прямоугольных координатах и полярных координатах. 28. Тройной интеграл. Вычисление тройного интеграла в прямоугольных координатах, цилиндрических и сферических координатах. 29. Приложения двойного и тройного интегралов в физических задачах. 30. Задача о работе силового поля. 31. Криволинейный интеграл. Свойства, вычисление, формула Остроградского- Грина. 32. Условие независимости криволинейного интеграла от линии интегрирования. 33. Сумма, сходимость, расходимость числового ряда. Свойства сходящихся числовых рядов. 34. Необходимый признак сходимости числового ряда. Гармонический ряд. 35. Достаточные признаки числового ряда: сравнения, Даламбера, Коши (радикальный). 36. Знакочередующиеся ряды. Достаточный признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. 37. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  |  |  |  стр. 12 |
|  |  |  |  Функциональные ряды. Сходимость функционального ряда. Достаточный признак Вейерштрасса. 38. Теоремы о непрерывности суммы, дифференцировании и интегрировании функционального ряда. 39. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и интервал степенного ряда. 40. Свойства степенного ряда. 41. Ряд Тейлора. Теорема о единственности разложения функции в ряд Тейлора. 42. Структура остаточного члена ряда Тейлора. Достаточный признак разложения функции в ряд Тейлора. 43. Разложение показательной функции и тригонометрических функций в ряд Тейлора. 44. Разложение логарифмической функции в ряд Тейлора. 45. Биномиальный ряд. Разложение дробно-рациональных функций в ряд Тейлора. |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **5.2. ФОСы для проведения текущего контроля:** |
|  Тема |  Оценочное средство |  Описание |  Адрес (URL) |
|  Тема 1. Основные понятия линейной алгебры. Системы линейных уравнений. Матрица. Действия над матрицами. Ранг матрицы. Определители. Вычисление определителей. Обратная матрица, ее нахождение.  |  Устный опрос |  Что такое матрица. Изменение значения ранга матрицы. Способы вычисления определителей. Условие существования обратной матрицы. |  |
|  Тема 2. Теорема Кронекера - Капелли. Исследование решения системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений.  |  Устный опрос |  Привести схему исследования решения системы линейных уравнений с помощью теоремы Кронекера-Капелли. Перечислить методы решения систем линейных уравнений. |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  |  |  |  |  стр. 13 |
|  Тема 3. Предмет и методы аналитической геометрии. Различные системы координат на плоскости и в пространстве. Уравнения прямой линии на плоскости. Кривые второго порядка.  |  Устный опрос |  Формулы связи прямоугольгой и полярной систем координат и наоборот. Исследование общего уравнения прямой линии. |  |
|  Тема 4. Векторы. Разложение вектора по ортам. Произведения векторов. Уравнения прямой линии и плоскости в пространстве. Канонические уравнения поверхностей второго порядка в пространстве. |  Устный опрос |  Дать определения окружности, эллипса, гиперболы, параболы. Действия над векторами. Исследование общего уравнения плоскости в пространстве. Вырожденные и невырожденные уравнения поверхностей второго порядка в пространстве. |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **5.3. ФОСы для проведения входного контроля:** |
|  Оценочное средство |  Описание |  Адрес (URL) |
|  Тест |  Бумажный вариант теста |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  **6.1. Рекомендуемая литература** |
|  **6.1.1. Основная литература** |
|  |  Авторы, составители |  Заглавие |  Издательство, год |
|  Л1.1 |  Краснощеков А. Л. |  Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учеб.-метод. пособие : спец. 030600 - технология и предпринимательство |  Пермь: [б. и.], 2003 |
|  Л1.2 |  Бугров Я. С., Никольский С. М. |  Высшая математика: учеб. для студентов вузов |  Москва: Дрофа, 2004 |
|  Л1.3 |  Веретенников В.Н. |  Высшая математика. Математический анализ функций одной переменной: учебное пособие |  Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013 |
|  Л1.4 |  Лакерник А.Р. |  Высшая математика. Краткий курс: учебное пособие |  Москва: Логос, 2008 |
|  Л1.5 |  Никифорова Светлана Владимировна |  Высшая математика: Учебник и практикум |  Москва: Издательство Юрайт, 2018 |
|  Л1.6 |  Хрипунова Марина Борисовна, Александрова Ирина Александровна |  Высшая математика: Учебник и практикум |  Москва: Издательство Юрайт, 2019 |
|  Л1.7 |  Ивлева А. М., Прилуцкая П. И. |  Линейная алгебра. Аналитическая геометрия: учебное пособие |  Новосибирск: НГТУ, 2019 |
|  **6.1.2. Дополнительная литература** |
|  |  Авторы, составители |  Заглавие |  Издательство, год |
|  Л2.1 |  |  Математика (линейная алгебра): учеб.-метод. комплекс курса для направл. 050200.62 - "Физико-математическое образование, профиль "Математика" |  Пермь: Изд-во ПГПУ, 2008 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  |  |  стр. 14 |
|  |  Авторы, составители |  Заглавие |  Издательство, год |
|  Л2.2 |  Шипачев В. С. |  Высшая математика. Базовый курс: учеб. пособие для студентов вузов |  Москва: Юрайт, 2011 |
|  Л2.3 |  |  Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Производная и её приложения: учеб. пособие для студентов вузов |  Санкт-Петербург: Лань, 2009 |
|  Л2.4 |  Углирж Ю.Г. |  Линейная алгебра. Аналитическая геометрия: учебное пособие |  Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2013 |
|  Л2.5 |  Романников А.Н., Теплов С.Е. |  Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие |  Москва: Евразийский открытый институт, 2011 |
|  Л2.6 |  Лакерник А. Р. |  Высшая математика. Краткий курс: учебное пособие |  Москва: Логос, 2008 |
|  Л2.7 |  Романников А. Н., Теплов С. Е. |  Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие |  Москва: Евразийский открытый институт, 2011 |
|  Л2.8 |  Ащеулова А. С., Карнадуд О. С. |  Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие |  Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2011 |
|  **6.1.3. Методические разработки** |
|  |  Авторы, составители |  Заглавие |  Издательство, год |
|  Л3.1 |  |  Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч. : [учеб. пособие для вузов] |  Москва: Оникс, 2008 |
|  Л3.2 |  Веретенников В.Н. |  Высшая математика. Математический анализ функций одной переменной: учебное пособие |  Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013 |
|  Л3.3 |  Гусак А. А. |  Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Примеры и задачи: учебное пособие |  Минск: ТетраСистемс, 2011 |
|  |  |  |  |  |  |
|  **6.3.1 Перечень программного обеспечения** |
|  |
|  |  |  |  |  |  |
|  **6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем** |
|  Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно- образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Используются следующие электронные ресурсы:  - Электронная библиотека Пермского гуманитарно-педагогического университета. – Режим доступа: http://marcweb.pspu.ru. -Загл. с экрана.  - ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru  - ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: https://biblio-online.ru.  - «Сетевой педагогический университет» на платформе ЭБС Лань. – Режим доступа: https://pspu.ru/university/biblioteka/jelektronnye-resursy-biblioteki/setevoj-pedagogicheskij-universitet-na-platforme-ebs-lan  - Межвузовская электронная библиотека Западно-Сибирской зоны. – Режим доступа: https://icdlib.nspu.ru  - Коллекция материалов по обучению лиц с инвалидностью и ОВЗ ЭБ МГППУ. - Режим доступа: http://psychlib.ru  - Электронные периодические издания East View. - Режим доступа: https://dlib.eastview.com/browse  - Электронные периодические издания. Национальная электронная библиотека eLibrary.  - Режим доступа: https://pspu.ru/university/biblioteka/jelektronnye-resursy-biblioteki/elektronnyje-periodicheskije-izdanija.-neb- elibrary |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  |  стр. 15 |
|   - Национальная электронная библиотека (НЭБ). - Режим доступа: https://rusneb.ru/  - Удаленный электронный читальный зал (УЭЧЗ) Президентской библиотеки им. Б.Н. Ельцина. - Режим доступа: https://pspu.ru/university/biblioteka/jelektronnye-resursy-biblioteki/udalennyj-elektronnyj-chitalnyj-zal |
|  |  |  |
|  **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  Изучение дисциплины (модуля) включает реализацию всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом ООП:  - работу обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем),  - самостоятельную работу обучающихся,  - промежуточную аттестацию обучающихся.  При реализации контактной работы обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий используются следующие образовательные технологии:  1. Лекционные занятия:  - лекция с использованием ПК и компьютерного проектора;  - установочная лекция;  - обобщающая лекция по дисциплине;  - лекция-визуализация;  2. Практические занятия (в том числе лабораторные и индивидуальные занятия):  - занятия с использованием методов моделирования;  - занятия в форме практикума;  - деловая игра;  - занятия с применением элементов тренинга (формирование профессионально необходимых личностных качеств);  - занятия с применением технологии анализа и решения проблем;  - занятия с применением методов групповой и индивидуальной рефлексии.  Самостоятельная работа студента по дисциплине реализуется посредством следующих технологий:  - применение системы электронной поддержки образовательных курсов MOODLE и др.  - индивидуальная работа студента с учебной литературой;  - применение методов подгрупповой работы студентов;  - применение методов решения ситуационных задач;  Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.  В ПГГПУ созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, включающие в себя специальные методы обучения и воспитания (применяемые методы представлены на официальном сайте ПГГПУ по адресу: http://pspu.ru/sveden/objects/#uslovia). Обучение студентов с ОВЗ и инвалидностью выстраивается на основе реализации принципов: полисенсорности, индивидуализации, коммуникативности на основе использования информационных технологий.  Обучение студентов с нарушением слуха  В структуру методических материалов / ресурсов по дисциплине могут быть включены: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  |  стр. 16 |
|  - учебно-методические презентации,  - видеоматериалы с текстовым сопровождением,  - структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;  - словарь понятий, способствующий формированию и закреплению терминологии;  - раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля.  Специфика обучения студентов с нарушениями слуха заключается в следующем:  - представление информации с использованием наглядности и активизации мыслительной деятельности;  - представление материала малыми дозами;  - комплексное использование устной, письменной, дактильной, жестовой речи;  - хорошая артикуляция;  - немногословность, четкость изложения, отсутствие лишних слов;  - неоднократное повторение основных понятий, терминов, их определения (фраза должна повторяться без изменения слов и порядка их следования);  - опережающее чтение лекционного материала (студенты заранее знакомятся с лекционным материалом и обращают внимание на незнакомые и непонятные слова и фрагменты; такой вариант организации работы позволяет студентам лучше ориентироваться в потоке новой информации, заранее обратить внимание на сложные моменты).  - обучение работе со зрительными образами: работа с графиками, таблицами, схемами и пр.;  - тренировка умения выделять главное: обучение составлению конспектов, таблиц, схем;  - специальное оборудование учебных кабинетов (звуковые средства воспроизведения информации).  Выбор методов обучения осуществляется в зависимости от содержания изучаемой темы и форм обучения (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, индивидуальная консультация). При изучении курса используются следующие методы обучения:  - объяснительно-иллюстративный (лекция, работа с литературой и т. п.);  - репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);  - программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).  Обязательными элементами каждого занятия являются:  - название темы,  - постановка цели,  - сообщение и запись плана занятия,  - выделение основных понятий и методов их изучения,  - указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала,  -осуществление текущего контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок (представление соответствующих комментариев) по результатам обучения и с оценкой результатов учебной деятельности.  Особое внимание уделяется сопровождению самостоятельной работы обучающимися с нарушениями слуха, в том числе с индивидуальным консультированием, обратной связью с элементами дистанционного обучения. При проведении промежуточной аттестации приоритетно учитываются результаты текущего контроля результатов обучения.  Обучение студентов с нарушением зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  |  стр. 17 |
|  В структуру методических материалов / ресурсов по дисциплине могут быть включены:  - текстовые документы, учебно-методические презентации с возможностью адаптации (версия для слабовидящих),  - видеоматериалы с аудиосопровождением,  - объемные модели, муляжи, раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить  Специфика обучения студентов с нарушениями зрения заключается в следующем:  - дозирование учебных нагрузок;  - соблюдение режима освещенности помещений (искусственная освещенность от 500 до 1000 лк; использование настольных ламп; расположение источника света слева или прямо);  - предоставление информации в аудиальной и кинестетической модальностях (рельефно-точечная система Брайля, запись и предоставление информации в аудиоформате);  - применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий, а также оптических и тифлопедагогических устройств, расширяющих познавательные возможности студентов;  - специальное оборудование учебных кабинетов (технически средства адаптации визуальных изображений для слабовидящих, устройства ввода информации и печати на основе рельефно-точечной системы Брайля, устройства для записи и воспроизведения аудиофайлов).  Выбор методов обучения осуществляется в зависимости от содержания изучаемой темы и форм обучения (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, индивидуальная консультация). При изучении курса используются следующие методы обучения:  - объяснительно-комментирующий (лекция, работа с литературой с комментариями преподавателя и т. п.);  - репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);  - программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).  Обучение студентов с нарушением опорно-двигательного аппарата В структуру методических материалов / ресурсов по дисциплине могут быть включены:  - учебно-методические презентации;  - видеоматериалы;  - структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;  - объемные модели, муляжи;  - словарь понятий, способствующий формированию и закреплению терминологии; раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля.  Специфика обучения студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата заключается в следующем:  - дозирование учебных нагрузок;  - соблюдение динамического режима;  - предоставление информации в различных модальностях (зрительной, аудиальной, кинестетической);  - применение технических устройств, расширяющих двигательные и познавательные возможности студентов;  - специальное оснащение учебных кабинетов (оборудование для обеспечения беспрепятственного доступа в учебные аудитории – поручни, расширенные дверные проемы, специальные кресла и др.).  Выбор методов обучения осуществляется в зависимости от содержания изучаемой темы и форм обучения (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, индивидуальная консультация). При изучении курса используются следующие методы обучения: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  |  стр. 18 |
|  - объяснительно-демонстрационный (лекция, работа с литературой с комментариями преподавателя, демонстрация моделей, моделирование процессов и т. п.);  - репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);  - программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу). |