|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** | | | | | | | | | | | | |
| Федеральное агентство железнодорожного транспорта | | | | | | | | | | | | |
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  "Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  (ДВГУПС) | | | | | | | | | | | |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде | | | | | | | | | | | | |
| (БАмИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Тынде) | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | Зам. директора по УР | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | БАмИЖТ - филиала ДВГУПС в г. Тынде  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Гашенко С.А. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Autogenerated | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 30.06.2022 | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| дисциплины | | **Дополнительные главы математики** | | | | | | | | | | |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| для специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составитель(и): | | | ст.преподаватель, Волошина И.А. | | | | | | | | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 25.05.2022г. № 4 | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии БАмИЖТ – филиала ДВГУПС в г.Тынде | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 30.06.2022 г. № 6 | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| г. Тында  2022 г. | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | стр. 2 |
|  |  |
|  | | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры | | |
| БАмИЖТ | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  Зав. кафедрой Гашенко С.А. | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры | | |
| БАмИЖТ | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  Зав. кафедрой Гашенко С.А. | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры | | |
| БАмИЖТ | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  Зав. кафедрой Гашенко С.А. | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры | | |
| БАмИЖТ | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  Зав. кафедрой Гашенко С.А. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 3 | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины Дополнительные главы математики | | | | | | | | | | | | | | | | |
| разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 216 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Квалификация | | | | | | **инженер путей сообщения** | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма обучения | | | | | | **очная** | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ** | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общая трудоемкость | | | |  |  | **2 ЗЕТ** | | | | | | | | |  |  |
|  | | | | | | | | | | | | |  | |  |  |
| Часов по учебному плану | | | | | | | | 72 | |  | Виды контроля в семестрах: | | | | |  |
|  | в том числе: | | | | | | | |  |  | зачёты (семестр) 1 | | | | |  |
|  | контактная работа | | | | | | | 32 | |  |  |
|  | самостоятельная работа | | | | | | | 40 | |  |  |
|  |  | | | | | | |  | |  |  |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)** | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |
|  | |  |  | |  | |  | | | | |  |  |  |  |  |
| Семестр  (<Курс>.<Семес тр на курсе>) | | **1 (1.1)** | | | Итого | | | | | | |  |  |  |  |  |
| Недель | | 18 1/6 | | |  |  |  |  |  |
| Вид занятий | | УП | РП | | УП | | РП | | | | |  |  |  |  |  |
| Лекции | | 16 | 16 | | 16 | | 16 | | | | |  |  |  |  |  |
| Практические | | 16 | 16 | | 16 | | 16 | | | | |  |  |  |  |  |
| Итого ауд. | | 32 | 32 | | 32 | | 32 | | | | |  |  |  |  |  |
| Кoнтактная рабoта | | 32 | 32 | | 32 | | 32 | | | | |  |  |  |  |  |
| Сам. работа | | 40 | 40 | | 40 | | 40 | | | | |  |  |  |  |  |
| Итого | | 72 | 72 | | 72 | | 72 | | | | |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| **1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Элементы векторной алгебры. Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов. Основные задачи. Элементы аналитической геометрии. Декартова прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между точками. Прямая линия на плоскости. Основные задачи. Плоскость и прямая в пространстве. Основные задачи. Элементы математического анализа. Понятие функции. Свойства функций. Основные элементарные функции и их графики. Обратная и сложная функции. Производная функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Метод непосредственного интегрирования. Элементы численных методов. Приближенное нахождения корней уравнения. | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | | | | | | |
| Код дисциплины: | | | ФТД.01 | | | | | | | |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** | | | | | | | | | |
| 2.1.1 | Для успешного освоения дисциплины требуются базовые знания математических дисциплин, полученные в объеме средней образовательной школы. | | | | | | | | | |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** | | | | | | | | | |
| 2.2.1 | Высшая математика | | | | | | | | | |
| 2.2.2 | Физика | | | | | | | | | |
| 2.2.3 | Теоретическая механика | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | | | | | | |
| **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ** | | | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | **Инте**  **ракт.** | **Примечание** | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | **Раздел 1. Лекции** | |  |  |  |  |  |  | |
| 1.1 | | Векторы. Основные понятия. Проекция вектора на ось. Линейные операции над векторами. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов /Лек/ | | 1 | 2 |  | Л2.1 | 0 |  | |
| 1.2 | | Декартова прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Прямая линия на плоскости. /Лек/ | | 1 | 2 |  | Л2.1 | 0 |  | |
| 1.3 | | Плоскость и прямая в пространстве. /Лек/ | | 1 | 2 |  | Л2.1 | 0 |  | |
| 1.4 | | Функция, область определения. Свойства функций. Основные элементарные функции их свойства и графики. Обратная и сложная функции. /Лек/ | | 1 | 2 |  | Л2.1  Э1 | 0 |  | |
| 1.5 | | Производная функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. /Лек/ | | 1 | 2 |  | Л2.1 | 0 |  | |
| 1.6 | | Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Метод непосредственного интегрирования. /Лек/ | | 1 | 2 |  | Л2.1 | 0 |  | |
| 1.7 | | Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. /Лек/ | | 1 | 2 |  | Л2.1 | 0 |  | |
| 1.8 | | Элементы численных методов. /Лек/ | | 1 | 2 |  | Л1.2 | 0 |  | |
|  | | **Раздел 2. Практические занятия** | |  |  |  |  |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 2.1 | | Решение геометрических задач с применением элементов векторной алгебры /Пр/ | | 1 | 2 |  | Л1.1 | | 0 |  | |
| 2.2 | | Решение задач на составление уравнений прямой на плоскости. Нахождение угла между прямыми. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние от точки до прямой. /Пр/ | | 1 | 2 |  | Л1.1 | | 0 |  | |
| 2.3 | | Решение задач на составление уравнений прямой и плоскости в пространстве. /Пр/ | | 1 | 2 |  | Л1.1 | | 0 |  | |
| 2.4 | | Основные элементарные функции их свойства и графики. /Пр/ | | 1 | 2 |  | Э1 | | 0 |  | |
| 2.5 | | Вычисление производной функции с помощью таблицы и правил дифференцирования. Вычисление производной сложной функции /Пр/ | | 1 | 2 |  | Л1.1 | | 0 |  | |
| 2.6 | | Нахождение табличных интегралов. Метод разложения. Метод введения нового аргумента. /Пр/ | | 1 | 2 |  | Л1.3 | | 0 |  | |
| 2.7 | | Вычисление площади плоской фигуры. /Пр/ | | 1 | 2 |  | Л1.3 | | 0 |  | |
| 2.8 | | Приближенное нахождения корней уравнения /Пр/ | | 1 | 2 |  | Л2.2 | | 0 |  | |
|  | | **Раздел 3. Самостоятельная работа** | |  |  |  |  | |  |  | |
| 3.1 | | Подготовка к лекционным и практическим занятиям, отработка навыков решение задач /Ср/ | | 1 | 40 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2  Э1 | | 0 |  | |
|  | | **Раздел 4. Зачет** | |  |  |  |  | |  |  | |
| 4.1 | | Зачет /Зачёт/ | | 1 | 0 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2  Э1 | | 0 |  | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ** | | | | | | | | | | | |
| **Размещены в приложении** | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | | |
| **6.1. Рекомендуемая литература** | | | | | | | | | | | |
| **6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | | | | Издательство, год | | | |
| Л1.1 | Жуковская Т. В., Молоканова Е. А., Урусов А. И. | | Высшая математика в примерах и задачах: учебное пособие | | | | | Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=498922 | | | |
| Л1.2 | Гильмутдинов Р. Ф., Хабибуллина К. Р. | | Численные методы: учебное пособие | | | | | Казань: Казанский научно- исследовательский технологический университет, 2018, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=500887 | | | |
| Л1.3 | Жуковская Т. В., Молоканова Е. А., Урусов А. И. | | Высшая математика в примерах и задачах: учебное электронное издание: учебное пособие | | | | | Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2018, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=570339 | | | |
| **6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | | | | Издательство, год | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
|  | | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | |
| Л2.1 | | Дорофеев С. Н. | | Высшая математика: конспект лекций | | Москва: Мир и образование, 2011, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=102357 | |
| Л2.2 | | Соболева О. Н. | | Введение в численные методы: учебное пособие | | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=229144 | |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)** | | | | | | | |
| Э1 | | Гриншпон, И. Э. Элементарные функции и их графики : учебное пособие / И. Э. Гриншпон, Я. С. Гриншпон ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2017. – 91 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=481019 (дата обращения: 07.10.2021). – Библиогр.: с. 88-90. – Текст : электронный. | | | | https://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=481019 | |
| **6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)** | | | | | | | |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | | | | | |
|  | Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415 | | | | | | |
|  | Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367 | | | | | | |
|  | Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС | | | | | | |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | | | | | | | |
|  | 1. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" Адрес: http://www.biblioclub.ru/ | | | | | | |
|  | 2. Электронная библиотечная система «Книгафонд» Адрес: http://www.knigafund.ru/ | | | | | | |
|  | 3. Издательство "ЮРАЙТ" Адрес сайта: www.biblio-online.ru | | | | | | |
|  | 4. Электронные ресурсы научно-технической библиотеки МИИТа Адрес: http://library.miit.ru | | | | | | |
|  | 5. Электронно-библиотечная система "Лань" Адрес: http://e.lanbook.com | | | | | | |
|  | 6. ЭБС znanium.com издательства «ИНФРА-М» Адрес: http://znanium.com/ | | | | | | |
|  | 7. ЭБС Book.ru Адрес: https://www.book.ru/ | | | | | | |
|  | 8. Электронный каталог НТБ ДВГУПС Адрес:http://ntb.festu.khv.ru/ | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)** | | | | | | | |
| Аудитория | | | Назначение | | Оснащение | | |
| (БамИЖТ) 2216 | | | Учебная аудитория «Высшая математика» | | проектор мультимедиа, экран, мультимедийного проектора, компьютер. Стенды:  Таблица производных, Таблица интегралов, Таблица изображений, Таблица значений тригонометрических функций некоторых углов, Формулы приведения, Твой справочник  Студенту- заочнику. Плакаты: Основные тригонометрические функции, Макеты поверхностей второго порядка, Сфера, эллипсоид, конус, однополостный гиперболоид  двуполостный гиперболоид, эллиптический параболоид, гиперболический параболоид | | |
|  | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | |
| Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения контрольных испытаний (текущих и промежуточных) студенту рекомендуется в самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:  - программа дисциплины;  - перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;  - тематические планы лекций, практических;  - контрольные мероприятия;  - список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов; | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. 7 |
| - перечень вопросов к зачету.  После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний, умений и навыков, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. В начале обучения необходимо тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.  Лекции  В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Над конспектами лекций надо систематическим работать: первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекции, затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня. В этом случае при небольших затратах времени студент основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий.  Практические занятия  На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию: 1. Проработать конспект лекций; 2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу; 3. Выполнить домашнее задание; 4. Проработать тестовые задания и задачи; 5. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.  В процессе преподавания дисциплины «Дополнительные главы математики» применяются следующие интерактивные формы обучения:  1. «Мозговой штурм» – это метод, при котором принимается любой ответ обучающегося на заданный вопрос. Важно не давать оценку высказываемым точкам зрения сразу, а принимать все и записывать мнение каждого на доске или листе бумаги. Участники должны знать, что от них не требуется обоснований или объяснений ответов. «Мозговой штурм» – это простой способ генерирования идей для разрешения проблемы. Во время мозгового штурма участники свободно обмениваются идеями по мере их возникновения, таким образом, что каждый может развивать чужие идеи.  2. Коллективные решения творческих задач. Под творческими заданиями понимаются такие учебные задания, которые требуют от обучающихся не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов.  3. Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).  Зачет  Зачёт представляет собой один из видов аттестации. Аттестация в виде зачёта может проводиться в форме собеседования или письменной форме. Процедура аттестации в зависимости от формы состоит в следующем. Студенту преподавателем выдаётся задание в виде билета.  После получения задания студенту предоставляется возможность подготовиться к ответу в течение не более академического часа. Аттестация в письменной форме проводится для всех студентов академической группы одновременно. При аттестации в форме собеседования преподаватель обсуждает со студентом один или несколько вопросов из учебной программы. При необходимости преподаватель может предложить дополнительные вопросы, задачи и примеры. Для проведения аттестации в письменной форме используется перечень вопросов. В перечень включаются вопросы из различных разделов курса, позволяющие проверить и оценить теоретические знания студентов и умение применять их для решения практических задач.  По окончании ответа студента на вопросы преподаватель проставляет результаты сдачи.  Оценка результатов аттестации осуществляется следующим образом. При удовлетворительных результатах в зачётную ведомость, зачётную книжку вносится запись «зачтено». Если студент явился на зачёт и отказался от ответа, то ему проставляется в ведомость «не зачтено». Студентам, по каким-либо причинам не явившимся на зачет, в ведомость проставляется «неявка».  Шкала оценок на зачёте: «зачёт», «незачёт».  Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья  Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Специальные условия их обучения определены Положением ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья» (в последней редакции).  Проведение учебного процесса может быть организовано:  Вариант 1 с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и д.р. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.  Вариант 2: Дисциплина реализуется с применением ДОТ. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Оценочные материалы при формировании рабочих программ**  **дисциплин (модулей)** | | | | | | | | | | | | |
|  | |  |  |  | | |  |  | | |  | |
| **Направление подготовки / специальность:** | | | | | | | Эксплуатация железных дорог | | | | | |
| **Профиль / специализация:** | | | Магистральный транспорт  Грузовая и коммерческая работа | | | | | | | | | |
| **Дисциплина:** | | Дополнительные главы математики | | | | | | | | | | |
|  | |  |  |  | | |  |  | | |  | |
| **Формируемые компетенции:** | | | |  | | | | | | | | |
| 1. **Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.** | | | | | | | | | | | | |
| Показатели и критерии оценивания компетенций | | | | | | | | | | | | |
| Объект  оценки | | Уровни сформированности компетенций | | | | | | Критерий оценивания  результатов обучения | | | | |
| Обучающийся | | Низкий уровень  Пороговый уровень  Повышенный уровень  Высокий уровень | | | | | | Уровень результатов обучения  не ниже порогового | | | | |
| Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета | | | | | | | | | | | | |
| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | | | | | | | | | | Шкала оценивания | |
| Пороговый  уровень | Обучающийся:   * обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; * допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; * допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; * допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов. | | | | | | | | | | Зачтено | |
| Низкий  уровень | Обучающийся:   * допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; * обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно- программного материала. | | | | | | | | | | Не зачтено | |
|  |  | | | |  | | | | |  | |  |
| Планируемый уровень  результатов  освоения | Содержание шкалы оценивания  достигнутого уровня результата обучения | | | | | | | | | | | |
| Неудовлетворительно  Не зачтено | | | | | Удовлетворительно  Зачтено | | | Хорошо  Зачтено | | | Отлично  Зачтено |
| Знать | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | | | | | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | | | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | | | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины. | | | | | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем. | | | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель,  и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | | | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | | | | | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем | | | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | | | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей |

1. **Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям.**
   1. **Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине**
2. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось.
3. Действия над векторами, заданными своими координатами.
4. Скалярное произведение векторов. Вычисление скалярного произведении векторов, заданных в координатной форме. Физический смысл скалярного произведения векторов. Угол между двумя векторами. Условие ортогональности двух векторов.
5. Векторное произведение двух векторов. Вычисление векторного произведения двух векторов, заданных в координатной форме. Физический смысл векторного произведения векторов.
6. Смешанное произведение трех векторов, его основные свойства и вычисление. Геометрический смысл.
7. Системы координат. Приложение метода координат на плоскости: расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.
8. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой.
9. Общее уравнение плоскости. Неполные уравнения плоскостей.
10. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Расстояние от точки до плоскости.
11. Угол между плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей.
12. Прямая в пространстве. Различные уравнения прямой линии: общие уравнения, канонические уравнения, уравнения прямой, проходящей через две точки, параметрические уравнения.
13. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
14. Угол между прямой и плоскостью. Точка пересечения прямой и плоскости. Условие принадлежности прямой плоскости.
15. Функции. Область определения и область значения функции. Способы задания функций.
16. Основные элементарные функции и их свойства.
17. Преобразование графиков функций.
18. Производная функции, ее геометрический и механический смысл.
19. Правила дифференцирования.
20. Производные основных элементарных функций.
21. Условия возрастания и убывания функций.
22. Экстремумы функций. Необходимые и достаточные условия существования экстремумов.
23. Наибольшее и наименьшее значения функций, дифференцируемой на отрезке.
24. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов.
25. Основные методы интегрирования. Метод непосредственного интегрирования.
26. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический смысл определенного интеграла.
27. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
28. Вычисление площадей плоских фигур.
29. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Постановка задачи.
30. Графический метод решения уравнений. Отделение корней уравнения.
31. Метод хорд. Условия сходимости метода и оценка погрешностей.
32. Метод касательных (Ньютона). Условия сходимости метода и оценка погрешностей.
33. Комбинированный метод хорд и касательных. Оценка погрешности.
34. Метод итераций. Условия сходимости метода и оценка погрешностей.
    1. **Примерные практические задачи (задания) и ситуации**
35. Найти координаты вектора, если заданы координаты точек начала и конца вектора.
36. Найти модуль вектора.
37. Найти проекцию вектора на другой вектор.
38. Выполнить действия над векторами, заданными в координатной форме.
39. Найти угол между векторами.
40. Найти скалярное (векторное или смешанное) произведение векторов.
41. Применить свойства скалярного, векторного и смешенного произведения векторов для нахождения их геометрических и физических приложений.
42. Найти полярные координаты точки, если заданы прямоугольные координаты. Решение обратной задачи.
43. Составить уравнение прямой линии на плоскости по данным задачи.
44. Составить уравнение прямой, проходящей через точку параллельной или перпендикулярно заданной прямой.
45. Найти угол между прямыми.
46. Составить уравнение плоскости (прямой в пространстве) по данным задачи.
47. Выяснить взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве.
48. Найти область определения функции.
49. Вычислить производную заданной функции.
50. Найти угловой коэффициент касательной.
51. Найти скорость движения материальной точки.
52. Найти промежутки монотонности.
53. Найти промежутки выпуклости и вогнутости графика функции.
54. Найти точки экстремума.
55. Найти экстремум функции.
56. Найти наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
57. Найти неопределенный интеграл.
58. Вычислять определённый интеграл.
59. Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной непрерывными кривыми, с помощью определенного интеграла.
60. Решить графически уравнение (систему уравнений).

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования**

*Показатели и критерии оценивания*

Проверка выполнения отдельного задания и теста в целом производится автоматически. Общий тестовый балл сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

1. Векторы  и  ортогональны при значении  равном

□ 

□ 

☑ 

□ 

1. Областью определения функции  является множество

□ 

☑ 

□ 

□ 

1. Дан график функции 

D





С

В



А



Тогда производная функции в точке С равна \_\_\_\_\_

*Правильные варианты ответа:* -1

1. Соответствие между функциями и их производными

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на бесплатном многофункциональном сервисе для проведения тестирования и обучения [Online Test Pad](https://onlinetestpad.com/ru).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Объект  оценки | Показатели оценивания  результатов обучения | | Оценка | | | Уровень  результатов  обучения | |
| Обучающийся | 60 баллов и менее | | «Неудовлетворительно»  Не зачтено | | | Низкий уровень | |
| 74 – 61 баллов | | «Удовлетворительно» Зачтено | | | Пороговый уровень | |
| 84 – 77 баллов | | «Хорошо»  Зачтено | | | Повышенный уровень | |
| 100 – 85 баллов | | «Отлично»  Зачтено | | | Высокий уровень | |
| **4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.** | | | | | | | |
| Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета | | | | | | | |
| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания | | | | | | |
| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | | Хорошо | | | Отлично |
| Не зачтено | Зачтено | | Зачтено | | | Зачтено |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий) | Полное несоответствие по всем вопросам | Значительные погрешности | | Незначительные погрешности | | | Полное соответствие |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию. | Значительное несоответствие критерию | | Незначительное несоответствие критерию | | | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | | | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |
| Умение увязывать теорию с практикой,  в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется. | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко | | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется. | | | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.  2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | | | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |
| Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания. | | | | | | | |