

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна  
Должность: Заместитель директора по УР  
Дата подписания: 28.10.2023 19:09:44  
Уникальный программный ключ:  
e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный  
государственный университет путей сообщения» в г. Свободном  
(АМИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

АМИЖТ - филиала ДВГУПС в г.  
Свободном

Дзюба Т.И.  
25.05.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Высшая математика**

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): Ст. преподаватель, Буря Л.В.

Обсуждена на заседании кафедры ФВО:

Протокол от 17.05.2023 №9

Обсуждена на заседании методической комиссии института:

Протокол от 25.05.2023г. № 9

г. Свободный  
2023г.

---

---

**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 АМИЖТ

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_  
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

---

---

**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 АМИЖТ

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_  
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

---

---

**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 АМИЖТ

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_  
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры АМИЖТ

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_  
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

Рабочая программа дисциплины Высшая математика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

**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 **15 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	540	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 1, 2
контактная работа	36	зачёты (курс) 1, 2
самостоятельная работа	478	контрольных работ 1 курс (2), 2 курс (2)
часов на контроль	26	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Курс Вид занятий	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8	16	16
Практические	12	12	8	8	20	20
В том числе инт.	12	12	8	8	20	20
Итого ауд.	20	20	16	16	36	36
Контактная работа	20	20	16	16	36	36
Сам. работа	255	255	223	223	478	478
Часы на контроль	13	13	13	13	26	26
Итого	288	288	252	252	540	540

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одного переменного. Интегральное исчисление функций одного переменного. Функции нескольких переменных. Комплексные числа. Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей. Математическая статистика.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	При изучении дисциплины «Математика» «входными» знаниями являются знания курса математики среднего (полного) общего образования
2.1.2	Вводный курс математики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Теория линейных электрических цепей
2.2.2	Теоретические основы электротехники

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ****ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования****Знать:**

Основные понятия и фундаментальные законы физики, методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов.  
 Основные понятия и законы химии, сущность химических явлений и процессов.  
 Основы высшей математики, математическое описание процессов  
 Физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.  
 Математические методы и модели для описания и анализа технических систем и устройств, а также решения инженерных задач в профессиональной деятельности.  
 Инженерные методы для решения экологических проблем.

**Уметь:**

Применять методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов.  
 Проводить эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты  
 Объяснять сущность химических явлений и процессов.  
 Применять инженерные методы для решения экологических проблем, современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности  
 Представлять математическое описание процессов.  
 Выполнять мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов.  
 Использовать Физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.  
 Применять математические методы и модели для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.

**Владеть:**

Навыками использования физико-математического аппарата для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях;  
 Математическими методами и моделями для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в профессиональной деятельности  
 Навыками использования физико-математического аппарата для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях;  
 Математическими методами и моделями для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.

**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	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------	------------

<b>Раздел 1. Лекции</b>							
1.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Определители, их свойства и методы вычисления. Матрицы, действия над ними. Ранг матрицы. Обратная матрица. Классификация систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. Методы Крамера и матричный для решения СЛАУ. Матричные уравнения. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Мини-лекция
1.2	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Вектора, действия над ними. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведение векторов. Линейные пространства. Виды уравнений прямой (общее, нормальное, уравнение прямой, проходящей через две точки, с угловым коэффициентом, в отрезках). Угол и точка пересечения прямых. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой. Окружность, эллипс, гипербола, парабола. Канонические уравнения. Виды уравнения плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение плоскостей и прямых. Угол между плоскостями и прямыми. Расстояние от точки до прямой и плоскости, между двумя прямыми. Поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Преобразование уравнения второго порядка к каноническому виду. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Мини-лекция
1.3	Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Предел числовой последовательности. Свойства. Монотонные и ограниченные последовательности. Число $e$ . Функция, ее свойства. Обратная функция. Сложная функция. Способы задания функции. График функции. Элементарных функции и их классификация. Пределы функции в точке и на бесконечности. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Первый и второй замечательные пределы. Эквивалентные функции. Односторонние пределы. Вычисление пределов (раскрытие неопределенностей). /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.4	Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Непрерывность функции в точке и на множестве. Свойства непрерывных функций. Односторонняя непрерывность. Точки разрыва, их классификация. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Свойства производной. Производные элементарных функций. Производная сложной, обратной, неявной, параметрически заданной функций. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.5	Интегральное исчисление функций одной переменной. Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Основные методы интегрирования. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Лекция с заранее запланированными ошибками
1.6	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. ФНП. Частные производные. Полный дифференциал ФНП. Скалярное поле. Касательная плоскость. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.7	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Основные понятия теории ДУ. ДУ с разделяющимися переменными. Однородные ДУ. Задача Коши. Линейные ДУ. Уравнение Бернулли. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Мини-лекция
1.8	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Криволинейные интегралы. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.9	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Знакопеременные числовые ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Мини-лекция
1.10	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряд Тейлора. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Мини-лекция

1.11	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Ряды Фурье по ортогональным системам. Тригонометрические ряды Фурье четных и нечетных функций. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.12	Векторный анализ и элементы теории поля. Гармонический анализ. Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математики. Преобразование Лапласа и его свойства. Классы оригиналов и изображений. Таблица изображений. Основные теоремы операционного исчисления. Способы восстановления оригиналов. Изображение периодического оригинала. Интеграл Дюамеля, его свойства и применение. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Презентация
1.13	Векторный анализ и элементы теории поля. Гармонический анализ. Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математики. Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.14	Векторный анализ и элементы теории поля. Гармонический анализ. Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математики. Ряд распределения ДСВ. Функция распределения. Числовые характеристики ДСВ. Виды распределения ДСВ. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.15	Векторный анализ и элементы теории поля. Гармонический анализ. Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математики. Плотность распределения вероятностей НСВ. Числовые характеристики НСВ. Виды распределения НСВ. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.16	Линейные уравнения регрессии. Основные понятия. Выбор гипотезы. Критерий согласия Пирсона. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Презентация.
	<b>Раздел 2. Практические занятия</b>						
2.1	Определители 2-го и 3-го порядков. Миноры и алгебраические дополнения. Определители высших порядков, их свойства и методы вычисления. Матрицы, классификация. Действия над матрицами, их свойства. Ранг матрицы. Обратная матрица. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
2.2	Методы решения СЛАУ: Гаусса, Крамера, матричный. Вектора, линейные операции над ними. Разложение векторов по ортам координатных осей. Направляющие косинусы вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, свойства и применение. Базис. Линейная зависимость и независимость векторов. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
2.3	Виды уравнений прямой. Окружность, эллипс, гипербола, парабола. Канонические уравнения. Преобразование координат и упрощение уравнений второго порядка. Прямоугольные, цилиндрические и сферические координаты в пространстве. Виды уравнения плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение плоскостей и прямых. Угол между плоскостями и прямыми. Расстояние от точки до прямой и плоскости, между двумя прямыми. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
2.4	Предел числовой последовательности. Свойства. Монотонные и ограниченные последовательности. Число $e$ . Функция, ее свойства. Обратная функция. Сложная функция. Способы задания функции. График функции. Элементарных функции и их классификация. Пределы функции в точке и на бесконечности. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Первый и второй замечательные пределы. Эквивалентные функции. Односторонние пределы. Вычисление пределов (раскрытие неопределенностей). /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Работа в малых группах



2.5	Непрерывность функции в точке и на множестве. Свойства непрерывных функций. Односторонняя непрерывность. Точки разрыва, их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке (ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, промежуточные значения). Теорема о существовании обратной функции. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Свойства производной. Производные элементарных функций. Производная сложной, обратной, неявной, параметрически заданной функций. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
2.6	Применение в геометрии (уравнения касательной и нормали, угол пересечения кривых); при раскрытии неопределенностей (правила Лопиталья). Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Монотонность функции. Точки экстремума. Выпуклость функции. Точки перегиба. Асимптоты функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
2.7	Непосредственное интегрирование. Интегрирование заменой переменного. заменой переменного. Интегрирование по частям. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.8	Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
2.9	Вычисление определенного интеграла. Приложение определенного интеграла. ФНП. Частные производные. Полный дифференциал ФНП. Скалярное поле. Касательная плоскость. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.10	Основные понятия теории ДУ. ДУ с разделяющимися переменными. Однородные ДУ. Задача Коши. Линейные ДУ. ДУ, допускающие понижение порядка. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.11	Понятие двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
2.12	Криволинейные интегралы. Приложение. Векторное поле. Поток. Дивергенция. Циркуляция. Ротор. Специальные векторные поля. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.13	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимый и достаточные признаки сходимости ряда. Знакопеременные числовые ряды. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
2.14	Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Преобразование Лапласа. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	

2.15	Восстановление оригинала. Свертка в преобразовании Лапласа. Классическое определение вероятности. Вероятность суммы и произведения событий. Формула полной вероятности. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
2.16	ДСВ. Законы распределения. Числовые характеристики НСВ. Числовые характеристики. Законы распределения. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
2.17	Статистическое оценивание числовых характеристик случайной величины. Элементы теории корреляции. Статистическая проверка гипотез о виде теоретического распределения. Критерий согласия Пирсона. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение лекционно-го материала /Ср/	1	20	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	Отработка навыков решения задач по темам лекций и прак-тических занятий /Ср/	1	30	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.3	Выполнение и оформление контрольной работы №1. /Ср/	1	30	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.4	Выполнение и оформление контрольной работы №2. /Ср/	1	30	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.5	Выполнение и оформлени контрольной работы №3. /Ср/	1	30	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.6	Выполнение и оформлени контрольной работы №4. /Ср/	1	30	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.7	Подготовка к проме-жуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу /Ср/	1	40	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.8	Подготовка к зачету, зачет /Ср/	1	40	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.9	Изучение лекционно-го материала /Ср/	2	49	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.10	Отработка навыков решения задач по темам лекций и прак-тических занятий /Ср/	2	50	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.11	Выполнение и оформлени контрольной работы №5. /Ср/	2	50	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.12	Выполнение и оформлени контрольной работы №6. /Ср/	2	30	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	

3.13	Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу /Ср/	2	40	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.14	Контроль самостоятельной работы студентов (КСР) /Ср/	1	5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.15	Контроль самостоятельной работы студентов (КСР) /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 4. Часы на контроль</b>							
4.1	Промежуточная аттестация /Зачёт/	1	0	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.2	Промежуточная аттестация /Экзамен/	1	13	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.3	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	13	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.4	Промежуточная аттестация /Зачёт/	2	0	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	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	Городилова М.А.	Математика: интегралы, дифференциальные уравнения, функции многих переменных: Учеб. пособие для вузов	Хабаровск: ДВГУПС, 2021,
Л1.2	Шулика Н.А.	Высшая математика: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2021,

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Богомякова Т.А., Жукова В.И.	Математика: математический анализ: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020,

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Виноградова П.В., Ереклинцев А.Г.	Алгебра и геометрия: метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л3.2	Виноградова П.В., Королева Т.Э.	Математический анализ: интегралы: учебное пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронно-библиотечная система: «Университетская библиотека ONLINE	<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>
Э2	Электронно-библиотечная система	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>

<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>
Free Conference Call (свободная лицензия)
Microsoft Office Professional plus 2013, лиц. 63818628
Microsoft Windows Professional 8.1, лиц. 65378980
Microsoft Windows Professional 10, лиц. 69690162
LibreOffice - офисный пакет
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>		
Аудитория	Назначение	Оснащение
АМИЖТ Аудитория №208	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели. Компьютеры
АМИЖТ Аудитория №205	кабинет математики	Комплект мебели, раздаточный материал, учебная литература. Проектор EPSON, интерактивная доска, ноутбук переносной

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения контрольных испытаний (текущих и промежуточных) студенту рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) В самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией: <ul style="list-style-type: none"> <li>- программа дисциплины;</li> <li>- перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;</li> <li>- тематические планы лекций, практических;</li> <li>- контрольные мероприятия;</li> <li>- список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов;</li> <li>- перечень вопросов к зачету/экзамену.</li> </ul> </li> <li>2) В начале обучения возможно 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.</li> <li>3) Изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии в бумажном или электронном виде. Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.</li> <li>4) Согласовать с преподавателем подготовку материалов, полученных в процессе контактной работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, исходя из индивидуальных потребностей. Процесс изучения дисциплины нужно построить с учётом следующих важных моментов: <ul style="list-style-type: none"> <li>-большой объем дополнительных источников информации;</li> <li>-широчайший разброс научных концепций, точек зрения и мнений по всем вопросам содержания;</li> <li>-значительный объем нормативного материала, подлежащий рассмотрению;</li> <li>-существенно ограниченное количество учебных часов, отведенное на изучение дисциплины.</li> </ul> </li> <li>5) Приступать к изучению отдельных тем в установленном порядке. Получив представление об основном содержании темы, необходимо изучить материал с помощью основной и дополнительной литературы. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.</li> </ol> <p>Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.</p>

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

Дисциплина: Высшая математика

**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 экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

#### 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

#### Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	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	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных

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.

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Находится в приложении к РПД

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра АМИЖТ 1,2 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Высшая математика Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов Специализация: Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта	УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по УР Дзюба Т.И. 17.05.2023 г.
Вопрос Правила нахождения частных производных. (ОПК-1)		
Вопрос Исследовать функцию на непрерывность (ОПК-1)		
Задача (задание) Вычислить интеграл (ОПК-1)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

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

Находится в приложении к РПД

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень

	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	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			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	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.