

Документ подписан простыми электронными подписями
Информация о владельце:
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна
Должность: Заместитель директора по УР
Дата подписания: 20.09.2023 08:22:06
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

Т.И. Дзюба
17.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Высшая математика**

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

специализация: Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

Составитель: старший преподаватель, Буря Л.В.

Обсуждена на заседании кафедры высшего образования АМИЖТ

Протокол № 10 от 14.06.2021г

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и
специальностям «Системы обеспечения движения поездов»

Протокол № 7 от 17.06.2021 г.

г. Свободный
2021 г

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 **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 **15 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	540	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 1, 2, 4
контактная работа	176	зачёты (семестр) 3
самостоятельная работа	236	РГР 1 сем. (1), 4 сем. (1)
часов на контроль	108	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр р на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		16 5/6		17 5/6		16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	16	16	16	16	64	64
Практические	32	32	32	32	32	32	16	16	112	112
КСР	6	6	4	4	4	4	6	6	20	20
В том числе инт.	12	12	24	24	24	24			60	60
Итого ауд.	48	48	48	48	48	48	32	32	176	176
Контактная работа	54	54	52	52	52	52	38	38	196	196
Сам. работа	90	90	20	20	56	56	70	70	236	236
Часы на контроль	36	36	36	36			36	36	108	108
Итого	180	180	108	108	108	108	144	144	540	540

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. 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.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Школьный курс математики.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электрические машины
2.2.2	Теория линейных электрических цепей

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.

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.

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.

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
	Раздел 1. Лекционные занятия						
1.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Основные понятия линейной алгебры. Определители, матрицы, системы линейных алгебраических уравнений /Лек/	1/1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	

1.2	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Аналитическая геометрия. Элементы векторной алгебры. /Лек/	1/1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	2	Презентации на основе современных мультимедийных средств
1.3	Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Комплексные числа /Лек/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	2	Презентации на основе современных мультимедийных средств
1.4	Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Предельное исчисление функции одной действительной переменной. /Лек/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
1.5	Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной. /Лек/	1/1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
1.6	Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной. /Лек/	2/1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
1.7	Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Дифференциальное исчисление функций нескольких действительных переменных /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Э1 Э2	2	Лекция с заранее запланированными ошибками
1.8	Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Кратные, криволинейные, поверхностные интегралы. /Лек/	2/1	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Э1 Э2	2	Лекция с заранее запланированными ошибками
1.9	Векторный анализ и элементы теории поля. Гармонический анализ. Дифференциальные уравнения. Векторный анализ и элементы теории поля /Лек/	2/1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Э1 Э2	4	Работа в малых группах
1.10	Векторный анализ и элементы теории поля. Гармонический анализ. Дифференциальные уравнения. Числовые и функциональные ряды /Лек/	3/2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
1.11	Векторный анализ и элементы теории поля. Гармонический анализ. Дифференциальные уравнения. Гармонический анализ /Лек/	3/2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.6 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	4	Презентации на основе современных мультимедийных средств
1.12	Векторный анализ и элементы теории поля. Гармонический анализ. Дифференциальные уравнения. Обыкновенные дифференциальные уравнения /Лек/	3/2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	4	Презентации на основе современных мультимедийных средств

1.13	Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математики. Дискретные и непрерывные случайные величины /Лек/	4/2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
1.14	Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математики. Статистические методы обработки экспериментальных данных. /Лек/	4/2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.13 Э1 Э2	0	
1.15	Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математики. Элементы дискретной математики: логические операции, множества, операции над ними, понятие графа, связность, операции. /Лек/	4/2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Основные понятия линейной алгебры. Определители, матрицы, системы линейных алгебраических уравнений /Пр/	1/1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
2.2	Аналитическая геометрия. Элементы векторной алгебры. /Пр/	1/1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	6	Презентации на основе современных мультимедийных средств
2.3	Комплексные числа /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	2	Презентации на основе современных мультимедийных средств
2.4	Предельное исчисление функции одной действительной переменной. /Пр/	1/1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
2.5	Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной. /Пр/	1/1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
2.6	Интегральное исчисление функции одной действительной переменной. /Пр/	2/1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	8	Работа в малых группах
2.7	Дифференциальное исчисление Функций нескольких действительных переменных /Пр/	2/1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	

2.8	Кратные, криволинейные, поверхностные интегралы. /Пр/	2/1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.7 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	8	Работа в малых группах
2.9	Векторный анализ и элементы теории поля /Пр/	2/1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
2.10	Числовые и функциональные ряды /Пр/	3/2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
2.11	Гармонический анализ /Пр/	3/2	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	8	Работа в малых группах
2.12	Обыкновенные дифференциальные уравнения /Пр/	3/2	14	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	8	Работа в малых группах
2.13	Дискретные и непрерывные случайные величины /Пр/	4/2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
2.14	Статистические методы обработки экспериментальных данных. /Пр/	4/2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
2.15	Элементы дискретной математики: логические операции, множества, операции над ними, понятие графа, связность, операции. /Пр/	4/2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	изучение лекционного материала при подготовке к практическим занятиям /Ср/	1/1	16	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
3.2	отработка навыков решения задач по изучаемым темам /Ср/	1/1	28	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
3.3	Выполнение и оформление РГР с использованием материалов лекций, основной, дополнительной, учебно-методической литературы, интернет ресурсов. /Ср/	1/1	30	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
3.4	подготовка к рубежному контролю /Ср/	1/1	16	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	

3.5	изучение лекционного материала при подготовке к практическим занятиям /Ср/	2/1	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
3.6	отработка навыков решения задач по изучаемым темам /Ср/	2/1	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
3.7	подготовка к рубежному контролю /Ср/	2/1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
3.8	изучение лекционного материала при подготовке к практическим занятиям /Ср/	3/2	16	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
3.9	отработка навыков решения задач по изучаемым темам /Ср/	3/2	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Э1 Э2	0	
3.10	подготовка к рубежному контролю /Ср/	3/2	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Э1 Э2	0	
3.11	Подготовка к зачету /Ср/	3/2	16	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Э1 Э2	0	
3.12	изучение лекционного материала при подготовке к практическим занятиям /Ср/	4/2	16	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
3.13	отработка навыков решения задач по изучаемым темам /Ср/	4/2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
3.14	Выполнение и оформление РГР с использованием материалов лекций, основной, дополнительной, учебно-методической литературы, интернет ресурсов. /Ср/	4/2	30	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
3.15	подготовка к рубежному контролю /Ср/	4/2	16	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Часы на контроль							
4.1	/Экзамен/	1/1	36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Э1 Э2	0	

4.2	/Экзамен/	2/1	36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
4.3	/Экзамен/	4/2	36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2	0	
4.4	/Зачёт/	3/2	0			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	Константинов Н.С., Смотрова М.С.	Высшая математика: метод. пособие по выполн. контр. работ № 1, 2, 3, 4 для студ. ИИФО спец. "Эксплуатация ж. д.", "Подвижной состав ж. д.", "Стр-во ж. д. мостов и транспортных тоннелей", "Наземные транспортно-технологические средства", "Строительство"	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л1.2	Лурье И. Г., Фунтикова Т. П.	Высшая математика: Практикум	Москва: Вузовский учебник, 2013, http://znanium.com/go.php?id=368074
Л1.3	Малыхин В. И.	Высшая математика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014, http://znanium.com/go.php?id=453924

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лунгу К. Н., Макаров Е. В.	Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2: Учебное пособие	Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2015, http://znanium.com/go.php?id=854393

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кузнецова Е.В.	Основы математического анализа: предел и непрерывность: Учеб. пособие для вузов	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л3.2	Кулик А.В., Плотникова Т.Г.	Дифференцирование: практикум по решению задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л3.3	Кузнецова Е.В., Кругликова О.В.	Теория вероятностей: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
Л3.4	Константинов Н.С., Коровина С.В.	Операционное исчисление: метод. указания для проведения практ. занятий	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
Л3.5	Лиховодова Т.Б.	Функции нескольких переменных в задачах и упражнениях: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
Л3.6	Жукова В.И., Ющенко Н.Л.	Теория функций комплексного переменного: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
Л3.7	Виноградова П.В., Ереклинцев А.Г.	Основы функционального анализа: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л3.8	Кузнецова Е.В., Кругликова О.В.	Теория вероятностей и математическая статистика: сб. задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.9	Матвеева Е.В.	Ряды: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
ЛЗ.10	Виноградова П.В., Ереклинцев А.Г.	Алгебра и геометрия: метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
ЛЗ.11	Гамоля Л.Н., Ющенко Н.Л.	Дифференциальные уравнения: метод. пособие по выполнению расчетно-графической работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
ЛЗ.12	Виноградова П.В., Королева Т.Э.	Математический анализ: интегралы: учебное пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
ЛЗ.13	Кругликова О.В., Матвеева Е.В.	Математика: метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

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

Э1	Электронно-библиотечная система: «Университетская библиотека ONLINE	http://www.biblioclub.ru/
Э2	Электронно-библиотечная система	http://znanium.com/

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

Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license
Операционная система MS Windows 10 Professional Open license
Free Conference Call (свободная лицензия)
Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license
Libre Office Свободно распространяемое ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
АмИЖТ Аудитория №208	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность: Комплект учебной мебели Технические средства обучения: компьютеры Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license Операционная система MS Windows 10 Professional Open license Free Conference Call (свободная лицензия) Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license
АмИЖТ Аудитория №205(2)	кабинет математики	Оснащенность: Комплект мебели, раздаточный материал, учебная литература. Технические средства обучения: проектор EPSON, интерактивная доска, ноутбук переносной Libre Office Свободно распространяемое ПО Free Conference Call (свободная лицензия)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения контрольных испытаний (текущих и промежуточных) студенту рекомендуется:

1) 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;
- перечень вопросов к зачету/экзамену.

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.

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.

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:

-большой объем дополнительных источников информации;

-широчайший разброс научных концепций, точек зрения и мнений по всем вопросам содержания;

-значительный объем нормативного материала, подлежащий рассмотрению;

-существенно ограниченное количество учебных часов, отведенное на изучение дисциплины.

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.

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.

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы
дисциплины: Высшая математика**

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций ОПК-1

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 ОПК-1 при сдаче экзамена

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- программногo материала.	Отлично
-----------------	--	---------

Шкалы оценивания компетенций ОПК-1 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 затем 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 оцениваются следующим образом:

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

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям.

Примерный перечень вопросов к зачету

Компетенция ОПК-1:

1 КУРС (ЭКЗАМЕН)

1. Понятие системы координат на плоскости и в пространстве.
2. Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой.
3. Угол между прямыми.
4. Взаимное расположение прямых на плоскости.
5. Кривые второго порядка: определение, классификация.
6. Эллипс.
7. Окружность.
8. Гипербола.
9. Парабола.
10. Приведение общего уравнения кривых к каноническому виду.
11. Матрицы, виды матриц, действия с ними.
12. Определитель квадратной матрицы, его свойства и вычисления.
13. Миноры и алгебраические дополнения элементов матрицы. Теорема о разложении определителя по строке или столбцу.
14. Невырожденные матрицы.
15. Обратная матрица и способы её составления.

2 КУРС (ЭКЗАМЕН) ОПК-1:

1. Понятие функции двух переменных, область определения. Предел и непрерывность.
2. Частные приращения и частные производные.
3. Правила нахождения частных производных.
4. Дифференциал функции двух переменных, связь с частными производными. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
5. Производная по направлению.
6. Градиент и его связь с производной по направлению.
7. Частные производные высших порядков.
8. Необходимое и достаточное условие экстремума функции двух переменных.
9. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в ограниченной замкнутой области.
10. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача Коши.
11. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделёнными и разделяющимися переменными.
12. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
13. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
14. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.

Образец экзаменационного билета

Кафедра Высшая математика __ семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Высшая математика для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов специализация Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта	«Утверждаю» Зам. дир. по УР Дзюба Т.И. «__» ____ 20__ г.
1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 2}{8x - 5x^2 - 1}$ (ОПК-1)		
2. Предел числовой последовательности и функции в точке. Основные теоремы о пределах. (ОПК-1)_		
3. Исследовать функцию на непрерывность $f(x) = 24^{\frac{1}{2+x}}$ $x_1 = -2, x_2 = 5.$ (ОПК-1) в точках		
Ст. преподаватель Буря Л.В.		

Кафедра Высшая математика __ семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Высшая математика для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов специализация Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта	«Утверждаю» Зам. дир. по УР Дзюба Т.И. «__» ____ 20__ г.
1. Найти точки экстремума функции $y = 0,25(3x^2 + x^3) - 5$ (ОПК-1)		
2. Сходимость несобственных интегралов и их вычисление. (ОПК-1)		
3. Вычислить интеграл $\int (x-1)e^{3x} dx$ (ОПК-1) Ст. преподаватель Буря Л.В.		

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

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

1. Выберите верный вариант ответа.

Под погрузку поданы платформа, полувагон и крытый вагон. Грузоподъемность платформы используется с вероятностью 0,9, полувагона - 0,8 и крытого вагона - 0,7. Тогда вероятность того, что грузоподъемность всех трех вагонов будет использована полностью, равна

1. 0,504
2. 0,092
3. 0,014

4. 0,398

2. Соответствие между формулой и ее названием

Теорема о вероятности совместного появления двух событий

$$P(A \cdot B) = P(A) \cdot P_A(B)$$

Теорема о вероятности произведения двух независимых событий

$$P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$$

Теорема о вероятности появления хотя бы одного события

$$P(A) = 1 - q_1 \cdot q_2 \cdot \dots \cdot q_n,$$

$$\text{где } q_1 = P(\bar{A}_1), q_2 = P(\bar{A}_2), \dots, q_n = P(\bar{A}_n)$$

3. Введите ответ числом в десятичной записи.

Дан закон распределения дискретной случайной величины X

x_i	1	2	3	4	5
p_i	0,14	0,28	0,17	0,32	p_5

Тогда значение вероятности p_5 равно

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 балльной 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			
	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.