

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

03.06.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины **Высшая математика**

направление подготовки 08.03.01 Строительство

направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

Составитель: старший преподаватель, Буря Л.В.

Обсуждена на заседании кафедры высшего образования АМИЖТ

Протокол № 9 от 19.05.2022г

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и  
специальностям «Строительство»

Протокол № 9 от 15.06.2021 г.

г. Свободный  
2022 г

Рабочая программа дисциплины Высшая математика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481

Квалификация **бакалавр**

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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 1
контактная работа	65	РГР 1 сем. (1)
самостоятельная работа	43	
часов на контроль	36	

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

Семестр (<Курс>.<Семестр р на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
КСР	1	1	1	1
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	65	65	65	65
Сам. работа	43	43	43	43
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

### 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.
-----	---

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

Код дисциплины:	Б1.О.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Курс математики среднего уровня образования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Теоретическая механика
2.2.2	Строительная механика

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>Знать:</b>	
Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.	
<b>Уметь:</b>	
Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.	
<b>Владеть:</b>	
Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	

### ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

<b>Знать:</b>	
Основные законы естественно-научных дисциплин для применения их в профессиональной деятельности.	
<b>Уметь:</b>	
Применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
<b>Владеть:</b>	
Законами и методами естественнонаучных дисциплин для решения задач в проектировании строительных объектов	

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Раздел 1. Лекционные занятия</b>						
1.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Линейная алгебра: вычисление определителей, действия с матрицами, обратная матрица, ранг матрицы, решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса. Исследование систем линейных уравнений. /Лек/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.2	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Векторная алгебра: основные понятия, линейные и нелинейные операции над векторами, разложение по базису.	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	

1.3	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Аналитическая геометрия. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве: прямая, кривые второго порядка, плоскость. /Лек/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.4	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. Введение в математический анализ. Понятие функции одной действительной переменной. Предел переменной. Теоремы о пределах. Предел функции. Неопределенности. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва. /Лек/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.5	ведение 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. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Производная функции, геометрический и механический смысл, основные правила дифференцирования, основные теоремы дифференциального исчисления, производная сложной, неявной и параметрической функции. Правило Лопиталья. Полное исследование функции и построение графиков /Лек/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.6	Интегральное исчисление функций одной переменной. Первообразная. Неопределенный интеграл: таблица интегралов, правила интегрирования, основные методы интегрирования. Определенный интеграл, приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы. /Лек/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.7	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Функции нескольких переменных: частные производные, производные высших порядков, скалярное поле, поверхности и линии уровня уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности, экстремум функции двух переменных, наибольшее и наименьшее значения функции. /Лек/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	

1.8	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. Числовые и функциональные ряды. /Лек/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.9	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Векторный анализ и элементы теории поля. Гармонический анализ. /Лек/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.10	Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого и высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. /Лек/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.11	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод подбора и метод Лагранжа. /Лек/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	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. Элементы дискретной математики. Элементы комбинаторики. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Случайные события. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Классическое, геометрическое определение вероятности. Алгебра событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Асимптотическая формула Пуассона. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. /Лек/	1/1	4	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.13	Случайные величины: определение, классификация. Дискретные случайные величины: законы распределения, числовые характеристики. Непрерывные случайные величины: законы распределения, числовые характеристик. Закон больших чисел и центральная предельная теорема теории вероятностей. /Лек/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	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. Элементы математической статистики. Выборочный метод. Точечные и интервальные оценки. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Статистическая проверка статистических гипотез. Элементы теории корреляции. /Лек/	1/1	4	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Практические занятия</b>						
2.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Линейная алгебра: вычисление определителей, действия с матрицами, обратная матрица, ранг матрицы, решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса. Исследование систем линейных уравнений. /Пр/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.2	Векторная алгебра: основные понятия, линейные и нелинейные операции над векторами, разложение по базису. /Пр/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.3	Прямая в плоскости. Кривые второго порядка. /Пр/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.4	Аналитическая геометрия в пространстве: прямая и плоскость. /Пр/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.5	Введение в математический анализ. Элементарные функции: основные свойства и построение графиков. Теория пределов: вычисление основных неопределенностей, непрерывность функции. /Пр/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.6	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Производная функции, геометрический и механический смысл, основные правила дифференцирования, основные теоремы дифференциального исчисления, производная сложной, неявной и параметрической функции. Правило Лопиталья. Полное исследование функции и построение графиков. /Пр/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	

2.7	Интегральное исчисление функций одной переменной. Первообразная. Неопределенный интеграл: таблица интегралов, правила интегрирования, основные методы интегрирования: метод замены, по частям, интегрирование рациональных и иррациональных функций, интегрирование тригонометрических функций. Определенный интеграл, приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы. /Пр/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.8	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Функции нескольких переменных: частные производные, производные высших порядков, скалярное поле, поверхности и линии уровня уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности, экстремум функции двух переменных, наибольшее и наименьшее значения функции. /Пр/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.9	Числовые и функциональные ряды. /Пр/	1/1	6	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.10	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Двойной интеграл: вычисление, изменение пределов интегрирования в двойном интеграле. Приложения двойного интеграла Векторный анализ и элементы теории поля. Гармонический анализ. /Пр/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.11	Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого и высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. /Пр/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.12	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод подбора и метод Лагранжа. /Пр/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.13	Элементы дискретной математики. Элементы комбинаторики. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Случайные события. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Классическое, геометрическое определение вероятности. Алгебра событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Асимптотическая формула Пуассона. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. /Пр/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	

2.14	Элементы математической статистики. Выборочный метод. Точечные и интервальные оценки. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Статистическая проверка статистических гипотез. Элементы теории корреляции. /Пр/	1/1	2	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
<b>Раздел 3. Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение лекционного материала /Ср/	1/1	16	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.2	Отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий /Ср/	1/1	8	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.3	Выполнение и защита ТР №1 "Линейная алгебра. Предел и непрерывность." /Ср/	1/1	6	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.4	Подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории /Ср/	1/1	9	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.5	Контроль самостоятельной работы студентов(КСР) /Ср/	1/1	1	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
<b>Раздел 4. Раздел 4. Часы на контроль</b>							
4.1	Экзамен /Экзамен/	1/1	36	ОПК-1 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 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	Кузнецов В.А., Поличка А.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: случайные события и величины: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л1.2	Кузнецов В.А., Поличка А.Е.	Математика: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2018,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шипачев В. С.	Высшая математика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, <a href="http://znanium.com/go.php?id=469720">http://znanium.com/go.php?id=469720</a>



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

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Пайметов Н.Г., Баженова Т.И.	Высшая математика: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.2	Кузнецов В.А., Поличка А.Е.	Математика: методический аппарат решения задач: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020,

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

Э1	Электронно-библиотечная система	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
----	---------------------------------	---

**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**

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

**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 №205	кабинет математики	Комплект мебели, раздаточный материал, учебная литература. Проектор EPSON, интерактивная доска, ноутбук переносной
АМИЖТ Аудитория №208	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели. Компьютеры

**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 рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки** Строительство

**Профиль** Промышленное и гражданское строительство

**Дисциплина:** Высшая математика

**Формируемые компетенции:** ОПК-1, УК-1

#### 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.

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-	Отлично

#### Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена.

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	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			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

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	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	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.

Примерный перечень вопросов к экзамену

Компетенция ОПК-1, УК-1:

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.
16. Решение матричных уравнений.
17. Понятие ранга матрицы, способы его вычисления.
18. Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения (Крамера, Гаусса, матричный).
19. Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
20. Различные подходы к определению понятия вектора.
21. Линейные операции с векторами и их свойства.
22. Базис системы векторов.
23. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их геометрические приложения.
24. Плоскость и прямая в трёхмерном пространстве. Различные уравнения плоскости и прямой, угол между ними, их взаимное расположение.
25. Множества. Операции с множествами и их свойства. Числовые множества.
26. Бинарные отношения, их свойства.
27. Бинарные алгебраические операции и их свойства.
28. Комплексные числа. Действия с комплексными числами и их свойства.
29. Геометрическая интерпретация комплексного числа.
30. Формы записи комплексного числа.

Образец экзаменационного билета

Кафедра Высшая математика _ семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Высшая математика для направления подготовки 08.03.01 Строительство профиль Промышленное и гражданское строительство	«Утверждаю» Зам. дир. по УР Дзюба Т.И. «__» _____ 20__ г.
1. Найти точки экстремума функции $y = 0,25(3x^2 + x^3) - 5$ (УК-1)		
2. Сходимость несобственных интегралов и их вычисление. (ОПК-1)_		
3. Вычислить интеграл $\int (x-1)e^{3x} dx$ (ОПК-1)		
Ст. преподаватель Бура 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 произведении 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 бальной и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, 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.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета.

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 <del>различных сфер</del>
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.