

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к902) Высшая математика



Виноградова П.В., д-р  
физ.-мат. наук, доцент

16.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Высшая математика**

для направления подготовки 07.03.04 Градостроительство

Составитель(и): д. п. н., профессор, Поличка А.Е.

Обсуждена на заседании кафедры: (к902) Высшая математика

Протокол от 16.06.2021г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 15.06.2021 г. № 9

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

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

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
(к902) Высшая математика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

---

**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  
(к902) Высшая математика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

---

**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  
(к902) Высшая математика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

---

**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  
(к902) Высшая математика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Высшая математика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 № 511

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 **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
контактная работа	117	зачёты (семестр) 1
самостоятельная работа	135	РГР 1 сем. (1)
часов на контроль	36	

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	18 3/6		18 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	16	16	48	48
Практические	32	32	32	32	64	64
Контроль самостоятельной работы	4	4	1	1	5	5
В том числе инт.	8	8			8	8
Итого ауд.	64	64	48	48	112	112
Контактная работа	68	68	49	49	117	117
Сам. работа	76	76	59	59	135	135
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	144	144	288	288

**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.07
<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	Дополнительные главы высшей математики
2.2.2	Топография и картография

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

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**Знать:**

Методики поиска, сбора и обработки информации.

**Уметь:**

Применять методики поиска, сбора и обработки информации.

**Владеть:**

Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

**ПК-4: Способен обрабатывать и организовывать хранение собранной информации для разработки градостроительной документации**

**Знать:**

методики обработки и организации хранения информации

**Уметь:**

применять методики обработки и организации хранения информации

**Владеть:**

методиками обработки и организации хранения информации

**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. 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	4	УК-1	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.8Л3.1 0 Э1	1	Лекция с заранее запланированными ошибками
1.2	Векторная алгебра: основные понятия, линейные и нелинейные операции над векторами, разложение по базису. /Лек/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.8Л3.1 0 Э1	0	

1.3	Аналитическая геометрия. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве: прямая, кривые второго порядка, плоскость. /Лек/	1	2	УК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.8Л3.1 0 Э1	0	
1.4	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	4	УК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.8Л3.1 0 Э1	0	
1.5	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 Лопиталя. Полное исследование функции и построение графиков /Лек/	1	4	УК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.8Л3.1 0 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	4	УК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.8Л3.1 0 Э1	1	Лекция с заранее запланированными ошибками
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	4	УК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.8Л3.1 0 Э1	0	
1.8	Числовые и функциональные ряды. /Лек/	1	4	УК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.7Л2.8Л3.1 0 Э1	0	
1.9	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Векторный анализ и элементы теории поля. Гармонический анализ. /Лек/	1	4	УК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.7Л2.8Л3.1 0 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.	2	2	УК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.7Л2.8Л3.1 0 Э1	0	
1.11	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод подбора и метод Лагранжа. /Лек/	2	4	УК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.7Л2.8Л3.1 0 Э1	0	

1.12	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/	2	4	УК-1 ПК-4	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.4 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	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/	2	2	УК-1 ПК-4	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.14	Элементы математической статистики. Выборочный метод. Точечные и интервальные оценки. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Статистическая проверка статистических гипотез. Элементы теории корреляции. /Лек/	2	4	УК-1 ПК-4	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2	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	4	УК-1 ПК-4	Л1.6 Л1.7 Л2.2 Л3.9 Э1 Э2	0	
2.2	Векторная алгебра: основные понятия, линейные и нелинейные операции над векторами, разложение по базису. /Пр/	1	2	УК-1 ПК-4	Л1.6 Л1.7 Л2.2 Л2.3 Л3.9 Э1 Э2	0	
2.3	Прямая в плоскости. Кривые второго порядка. /Пр/	1	2	УК-1 ПК-4	Л1.6 Л1.7 Л2.2 Л2.3 Л3.9 Э1	2	работа в малых группах
2.4	Аналитическая геометрия в пространстве: прямая и плоскость. /Пр/	1	2	УК-1 ПК-4	Л1.7 Л2.3 Л3.9 Э1 Э2	0	
2.5	Введение в математический анализ. Элементарные функции: основные свойства и построение графиков. Теория пределов: вычисление основных неопределенностей, непрерывность функции. /Пр/	1	4	УК-1 ПК-4	Л1.6 Л1.7 Л2.3 Л3.2 Л3.8 Э1 Э2	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 Лопиталя. Полное исследование функции и построение графиков. /Пр/	1	4	УК-1 ПК-4	Л1.6 Л1.7Л2.8Л3.8 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
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	6	УК-1 ПК-4	Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.8Л3.5 Э1 Э2	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	2	УК-1 ПК-4	Л1.6 Л1.7Л2.8Л3.8 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.9	Числовые и функциональные ряды. /Пр/	1	6	УК-1 ПК-4	Л1.7Л2.8Л3.6 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/	2	6	УК-1 ПК-4	Л1.6 Л1.7Л2.7Л3.7 Э1 Э2	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/	2	6	УК-1 ПК-4	Л1.6 Л1.7Л2.9Л3.4 Э1 Э2	0	
2.12	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод подбора и метод Лагранжа. /Пр/	2	6	УК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.7Л2.9Л3.4 Э1 Э2	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/	2	6	УК-1 ПК-4	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2	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/	2	8	УК-1 ПК-4	Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 3. Раздел 3. Организация самостоятельной работы</b>						
3.1	Изучение лекционного материала /Ср/	1	20	УК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.4 Л2.8 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.10 Э1 Э2	0	
3.2	Отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий /Ср/	1	26	УК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Л2.8 Л3.10 Э1 Э2	0	
3.3	Подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории /Ср/	1	14	УК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2	0	
3.4	Подготовка РГР /Ср/	1	8	УК-1 ПК-4	Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2	0	
3.5	Подготовка к зачету /Ср/	1	8	УК-1 ПК-4	Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2	0	
3.6	Отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий /Ср/	2	22	УК-1 ПК-4	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л3.4 Л3.7 Л3.10 Э1 Э2	0	
3.7	Изучение лекционного материала /Ср/	2	22	УК-1 ПК-4	Л1.7 Л2.6 Л3.4 Л3.7 Л3.10 Э1 Э2	0	

3.8	Подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории /Ср/	2	15	УК-1 ПК-4	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.4 Л3.7 Л3.10 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 4. Раздел 4.Формы контроля</b>							
4.1	РГР /РГР/	1	0	УК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.7Л2.8Л3.1 0 Э1 Э2	0	
4.2	Зачет /Зачёт/	1	0	УК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.7Л2.2 Л2.3 Л2.8Л3.10 Э1 Э2	0	
4.3	Экзамен /Экзамен/	2	36	УК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 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	Шипачев В.С., Тихонов А.Н.	Высшая математика. Полный курс: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013,
Л1.2	Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для прикладного бакалавриата	Москва: Юрайт, 2016,
Л1.3	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для прикладного бакалавриата	Москва: Юрайт, 2016,
Л1.4	Кузнецов В.А., Поличка А.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: случайные события и величины: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л1.5	Шевелев Ю. П.	Дискретная математика: учеб. пособие	Москва: Лань, 2008, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=437">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=437</a>
Л1.6	Рябушко А. П., Бархатов В. В., Державец В. В., Юреть И. Е.	Индивидуальные задания по высшей математике	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2013, <a href="http://znanium.com/go.php?id=508884">http://znanium.com/go.php?id=508884</a>
Л1.7	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
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Малахов А. Н.	Неопределенный и определенный интегралы: Методические указания и варианты типового расчета по высшей математике	Москва: Евразийский открытый институт, 2009, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90639">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90639</a>
Л2.2	Буров А. Н., Соснина Э. Г.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Новосибирск: НГТУ, 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228751">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228751</a>
Л2.3	Логоинов В. А.	Линейная алгебра, векторная алгебра и аналитическая геометрия	Москва: Альтаир МГАВТ, 2006, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430746">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430746</a>
Л2.4	Ю.Ю. Громов	Дискретная математика	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437081">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437081</a>
Л2.5	Кибзун А. И., Горяинова Е. Р.	Теория вероятностей и математическая статистика: Базовый курс с примерами и задачами	Москва: Физматлит, 2007, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69320">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69320</a>
Л2.6	Пугачев В. С.	Теория вероятностей и математическая статистика	Москва: Физматлит, 2002, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76608">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76608</a>
Л2.7	Туганбаев А. А.	Функции нескольких переменных и кратные интегралы	Москва: ФЛИНТА, 2011, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44656">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44656</a>
Л2.8	Поличка А.Е.	Элементы математического анализа: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л2.9	Петрушко И. М.	Курс высшей математики. Интегральное исчисление. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Лекции и практикум	Санкт-Петербург: Лань, 2021, <a href="https://e.lanbook.com/book/167695">https://e.lanbook.com/book/167695</a>

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кузнецова Е.В., Кругликова О.В.	Теория вероятностей и математическая статистика: сб. задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л3.2	Кузнецова Е.В.	Предел и непрерывность: сб. задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л3.3	Васильева В.С., Коровина С.В.	Дискретная математика: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л3.4	Гамоля Л.Н., Ющенко Н.Л.	Дифференциальные уравнения: метод. пособие по выполнению расчетно-графической работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л3.5	Виноградова П.В., Королева Т.Э.	Математический анализ: интегралы: учебное пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л3.6	Городилова М.А.	Ряды. Приложения рядов: метод. пособие по решению задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.7	Лиховодова Т.Б., Костина Г.В., Ливашвили А.И.	Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля (спецкурс): метод. пособие по решению задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.8	Виноградова П.В., Королёва Т.Э.	Математика: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2018,
Л3.9	Виноградова П.В., Ющенко Н.Л.	Основы высшей математики: линейная алгебра и аналитическая геометрия: сб. задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019,
Л3.10	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	Высшая математика Кузнецова Т. А., Мироненко Е. С., Розанова С. А., Сирота А. И., Ярошевская К. Ш.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=68379&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=68379&amp;sr=1</a>
----	---	---

Э2	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика	<a href="https://e-library.namdu.uz/22%20%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%8F%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9%20%D0%B8%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.%20%D0%93%D0%BC%D1%83%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BD%20%D0%92.%D0%A3.pdf">https://e-library.namdu.uz/22%20%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%8F%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9%20%D0%B8%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.%20%D0%93%D0%BC%D1%83%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BD%20%D0%92.%D0%A3.pdf</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**

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с

Kaspersky Endpoint Security 8

Microsoft Office Professional 2007

Scilab, свободно распространяемое ПО

Microsoft Office Professional plus 2007, лиц. 43107380

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

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

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
460	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	доска, экран, переносной мультимедийный проектор, ноутбук, комплект учебной мебели
1203	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, экран для переносного мультимедийного проектора, переносной проектор
1204	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска

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

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины.

Подготовка к зачету.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Виды самостоятельной работы студентов и их состав

Самостоятельная работа студентов (индивидуальная, групповая, коллективная) является важной частью в рамках данного курса.

Студентам предлагаются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная домашняя работа;
- закрепление фонетических, грамматических и лексических языковых средств, необходимых для формирования коммуникативной компетенции;
- работа с электронными специальными словарями и энциклопедиями, с электронными образовательными ресурсами;
- овладение и закрепление основной терминологии по направлению;
- работа со специальной литературой как способом приобщения к последним мировым научным достижениям в профессиональной сфере;
- внеаудиторное чтение текстов деловой / профессиональной направленности;
- самостоятельная работа (индивидуальная) с использованием Интернет-технологий;
- индивидуальная и групповая творческая работа;
- письменный перевод информации профессионального характера с английского языка на русский;
- повторение грамматических и словообразовательных структур;
- письменный перевод отрывков из статей делового / профессионального характера с русского/английского языка на английский/русский;
- подготовка к выполнению контрольной работы;
- подготовка к промежуточному и итоговому тесту по всему курсу;
- подготовка к зачету;
- подготовка к выступлению с проектом;

Результаты самостоятельной творческой работы могут быть представлены в форме презентации или доклада по теме, в форме рефератов, или иного проекта.

Самостоятельная работа может быть аудиторной (выполнение отдельных заданий на занятиях) и внеаудиторной.

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов по дисциплине производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения семинарских (практических) занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров): мультимедийное оборудование;
- аудитория для самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.

Разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающиеся инвалиды, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету становятся важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья. При составлении индивидуального графика обучения необходимо предусмотреть различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

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.

1. Матрицы. Виды матриц. Операции с матрицами.
2. Определитель квадратной матрицы.
3. Обратная матрица. Способы обращения матрицы.
4. Системы линейных уравнений и методы их решения.
5. Метод Гаусса.
6. Матричный метод.
7. Метод Крамера.
8. Векторная алгебра

Вопросы по защите расчетно-графической работе.

1. Определители различных порядков. Методы вычисления.
2. Матрицы, действия с матрицами.
3. Системы линейных уравнений, исследование. Способы решения систем линейных уравнений.
4. Скалярное произведение. Свойства.
5. Векторное произведение. Свойства.
6. Смешанное произведение. Свойства.

Основой в подготовке к зачету и экзамену является повторение всего теоретического и практического материала, изучаемого в течение семестра. Вопросы к экзамену приведены в Оценочных материалах.