

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 15.03.01 Машиностроение

Составитель(и): д.ф.-м.н., зав. кафедрой, Виноградова Полина Витальевна

Обсуждена на заседании кафедры: (к902) Высшая математика

Протокол от 16.06.2021г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021 г. № 39

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 03.09.2015 № 957

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **12 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	432	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 2
контактная работа	40	зачёты (курс) 1(2)
самостоятельная работа	375	зачёты с оценкой (курс) 1(2)
часов на контроль	17	контрольных работ 1 курс (1)

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

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	12	12	4	4	16	16
Практические	16	16	8	8	24	24
Итого ауд.	28	28	12	12	40	40
Контактная работа	28	28	12	12	40	40
Сам. работа	252	252	123	123	375	375
Часы на контроль	8	8	9	9	17	17
Итого	288	288	144	144	432	432

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Элементы алгебры и геометрии. Пределы, непрерывность функции. Дифференцирование и интегрирование функции одной переменной. Дифференциальные уравнения. Ряды. Ряды Фурье. Функция нескольких переменных. Элементы теории поля. Элементы теории вероятностей. Начала математической статистики. Элементы теории надежности.
-----	---

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

Код дисциплины:	Б1.Б.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Дисциплина начинает изучаться в 1 семестре 1 курса
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Соппротивление материалов
2.2.2	Экономика
2.2.3	Расчет и проектирование сварных конструкций
2.2.4	Материаловедение

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

**ОПК-1: умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования**

**Знать:**

основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования.

**Уметь:**

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования,

**Владеть:**

навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции 1 КУРС 1 сем</b>						
1.1	Элементы алгебры и геометрии. Матрицы. Операции над матрицами. Нахождение обратной матрицы. Матричный метод решения СЛАУ. Определители 2-го и 3-го порядков. Алгебраические дополнения и миноры. Правило Крамера. Ранг матрицы. Метод Гаусса. Векторная алгебра. Элементы аналитической геометрии /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.11Л2.5Л3. 12 Э1	0	
1.2	Пределы, непрерывность функции. Понятие числовой последовательности. Предел числовой последовательности. Теоремы, свойства числовых последовательностей. Предел функции. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые, их применение. Односторонние пределы. Непрерывность функции. Свойства	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.11Л2.5Л3. 12 Э1	0	

1.3	Дифференцирование функции одной переменной. Понятие производной, ее геометрический смысл. Правила дифференцирование. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Дифференцирование обратной функции, функций заданных неявно, параметрически. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Правило Лопиталю. Применение производной для исследования свойств функций. Приложение производной к задачам геометрии и механики /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.5Л3.1 2 Э1	0	
1.4	Неопределенный интеграл. Определения неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Простейшие правила интегрирования. Интегрирование по частям. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций. Тригонометрических и иррациональных функций. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение интегралов к вычислению площадей плоских фигур, длин дуг кривых, объемов тел и площадей поверхностей вращения. Физические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы 1 и 2 рода. Абсолютная и условная сходимость. Признаки сходимости. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.5Л3.8 Л3.12 Э1	0	
1.5	Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение интегралов к вычислению площадей плоских фигур, длин дуг кривых, объемов тел и площадей поверхностей вращения. Физические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы 1 и 2 рода. Абсолютная и условная сходимость. Признаки сходимости. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.5Л3.8 Л3.12 Э1	0	
<b>Раздел 2. Практика 1 курс 1 сем</b>							
2.1	Определители 2-го и 3-го порядков. Алгебраические дополнения и миноры элемента. Правило Крамера /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.11Л2.5Л3. 10 Л3.12 Э1	0	
2.2	Матрицы, действия над ними. Нахождение обратной матрицы. Матричный метод решения СЛАУ. Метод Гаусса решения СЛАУ. Собственные значения и собственные векторы матрицы. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.11Л2.5Л3. 10 Л3.12 Э1	0	

2.3	Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы вектора. Единичный вектор. Скалярное и векторное произведения, их применение. Условия ортогональности и коллинеарности векторов. Угол между векторами. Смешанное произведение. Условие компланарности векторов. Прямая и плоскость в пространстве. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Приведение кривой второго порядка к каноническому виду. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.11Л2.5Л3. 12 Э1	0	
2.4	Раскрытие основных неопределенностей. Первый замечательный предел. Применение эквивалентных бесконечно малых к вычислению пределов от тригонометрических функций. Второй замечательный предел. Применение бесконечно малых к вычислению пределов степенно-показательных, показательных и логарифмических функций. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.3Л2.5Л3.2 Э1	0	
2.5	Односторонние пределы функции. Разрыва 1-го и 2-го рода. Непрерывность функции. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.3Л2.5Л3.2 Э1	0	
2.6	Правила дифференцирование. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Дифференцирование обратной функции, функций заданных неявно, параметрически. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.5Л3.1 2 Э1	0	
2.7	Правило Лопиталя. Применение производной для исследования свойств функций. Приложение производной к задачам геометрии и механики. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.5Л3.1 2 Э1	0	
2.8	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение интегралов к вычислению площадей плоских фигур, длин дуг кривых, объемов тел и площадей поверхностей вращения. Физические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы 1 и 2 рода. Абсолютная и условная сходимость. Признаки сходимости. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.5Л3.1 0 Э1	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа 1 сем</b>							
3.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	1	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.11Л2.5Л3. 2 Л3.8 Л3.12 Э1	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	24	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.11Л2.5Л3. 2 Л3.12 Э1	0	

3.3	Самостоятельное решение задач /Ср/	1	80	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.11Л2.5Л3. 2 Л3.12 Э1	0	
3.4	Выполнение контрольных работ /Ср/	1	84	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.11Л2.5Л3. 12 Э1	0	
<b>Раздел 4. Контроль 1 сем</b>							
4.1	Подготовка к зачету /ЗачётСОц/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.11Л2.5Л3. 2 Л3.12 Э1	0	
<b>Раздел 5. Лекции 1 курс 2 сем</b>							
5.1	Функции нескольких переменных. Дифференцирование функции нескольких переменных. Интегрирование ФНП /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.3 Л1.10Л2.5Л3. 8	0	
5.2	Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности. Дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.5 Л3.12 Э1	0	
5.3	Линейные дифференциальные уравнения, однородные и неоднородные. Понятие общего решения. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. ЛДУ с правой частью специального вида. Приближенное решение ОДУ. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.5Л3.5 Л3.12 Э1	0	
<b>Раздел 6. Практика 1 курс 2 сем</b>							
6.1	Комплексные числа. Их изображение на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Операции над комплексными числами. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.5Л3.1 0 Л3.12 Э1	0	
6.2	Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Задача Коши /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.3 Л3.5 Э1	0	
6.3	Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.3 Л3.5 Э1	0	
6.4	Линейные дифференциальные уравнения, однородные и неоднородные. Понятие общего решения. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. ЛДУ с правой частью специального вида. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.5 Э1	0	
6.5	Приближенное решение ОДУ. Преобразование Лапласа. Операционный метод решения ОДУ. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.4Л2.4Л3.3 Э1	0	

6.6	Задача Коши для нормальной системы дифференциальных уравнений. Нормальные системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Решение методом исключения. Устойчивость по Ляпунову. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.5Л3.3 Э1	0	
<b>Раздел 7. Самостоятельная работа 2 сем</b>							
7.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	1	5	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Л3.11 Э1	0	
7.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Л3.11 Э1	0	
7.3	Самостоятельное решения задач /Ср/	1	11	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Л3.11 Э1	0	
7.4	Выполнение контрольной работы /Ср/	1	26	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Л3.11 Э1	0	
<b>Раздел 8. Контроль 2 сем</b>							
8.1	Подготовка к зачету /Зачёт/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Л3.11 Л3.12 Э1	0	
<b>Раздел 9. Лекции 3 сем</b>							
9.1	Числовые ряды. Основные свойства знакоположительных числовых рядов. Необходимое условие сходимости. Признаки сравнения. Гармонический ряд. Обобщенный гармонический ряд. Геометрическая прогрессия. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.10Л2.5Л3. 10 Э1	0	



9.2	Функциональные ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Сумма ряда. Радиус и область сходимости. Ряд Тейлора. Приближенное решение ДУ, вычисление определенного интеграла. Тригонометрический ряд Фурье. Ряд Фурье для периодических и непериодических функций. Теорема Дирихле. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 0 Э1	0	
9.3	Поверхностные интегралы I рода. Теорема существования поверхностного интеграла I рода. Выражение через двойной интеграл. Двусторонние и односторонние поверхности. Сторона поверхности. Поверхностные интегралы II рода. Связь между поверхностными интегралами I и II рода. Формула Остроградского. Формула Стокса. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.7 Э1	0	
9.4	Элементы теории поля. Скалярное поле. Поверхности уровня. Градиент скалярного поля. Производная по направлению. Оператор Гамильтона. Скалярное поле в цилиндрических и сферических координатах. Основные понятия векторного поля. Поток векторного поля. Дивергенция. Теорема Остроградского. Дивергенция и поток векторного поля в цилиндрических и сферических координатах. Ротор векторного поля. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.7 Э1	0	
<b>Раздел 10. Практика 3 сем</b>							
10.1	Числовые ряды. Основные свойства знакоположительных числовых рядов. Необходимое условие сходимости. Признаки сравнения. Гармонический ряд. Обобщенный гармонический ряд. Геометрическая прогрессия. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 0 Э1	0	
10.2	Степенные ряды. Теорема Абеля. Сумма ряда. Радиус и область сходимости. Ряд Тейлора. Тригонометрический ряд Фурье. Ряд Фурье для периодических и непериодических функций. Теорема Дирихле. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 0 Э1	0	
10.3	Поверхностные интегралы I рода. Выражение через двойной интеграл. Поверхностные интегралы II рода. Связь между поверхностными интегралами I и II рода. Формула Остроградского. Формула Стокса. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.10Л2.1Л3. 10 Э1	0	

10.4	Скалярное поле. Градиент скалярного поля. Производная по направлению. Оператор Гамильтона. Основные понятия векторного поля. Поток векторного поля. Дивергенция. Теорема Остроградского. Дивергенция и поток векторного поля в цилиндрических и сферических координатах. Ротор векторного поля. Потенциальные и соленоидальные поля. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.5Л3. 7 Л3.13 Л3.14 Э1	0	
<b>Раздел 11. Самостоятельная работа 3 сем</b>							
11.1	Подготовка к занятиям, изучение литературы /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 7 Л3.10 Л3.13 Л3.14 Э1	0	
11.2	Самостоятельное решение задач /Ср/	2	24	ОПК-1	Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 7 Л3.10 Л3.13 Л3.14 Э1	0	
11.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	2	29	ОПК-1	Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 7 Л3.10 Л3.13 Л3.14 Э1	0	
<b>Раздел 12. Лекционные занятия 2 КУРС 4 семестр</b>							
12.1	Элементы теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Случайные события. Классическая вероятность. Статистическая вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей случайных событий. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.5 Л1.6 Л1.9Л2.2 Э2	0	
12.2	Условная вероятность случайного события. Гипотезы Байеса. Формула полной вероятности. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Асимптотическая формула Пуассона. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.5 Л1.6 Л1.9Л2.2Л3.1 3 Л3.14 Э2	0	
12.3	Случайные величины: определение, классификация, законы распределения дискретной случайной величины. Операции над независимыми случайными величинами. Числовые характеристики дискретной случайной величины и их свойства. Непрерывная случайная величина. Интегральная и дифференциальная функции. Числовые характеристики непрерывной случайной величины и их свойства. Законы распределения случайных величин, плотность вероятности. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.3 Э2	0	

12.4	Начала математической статистики. Закон больших чисел и центральная предельная теорема теории вероятностей. Генеральная и выборочная совокупности. Выборочный метод. Ошибки выборки. Точечные оценки. Доверительные интервалы. Интервальные оценки. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Статистические оценки параметров распределения, проверка статистических гипотез. Элементы теории надежности. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.7 Э2	0	
	<b>Раздел 13. Практические занятия 4 семестр</b>						
13.1	Теория вероятностей. Случайные события. Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Теоремы умножения и сложения вероятностей. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.5 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.7 Э2	0	
13.2	Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Теоремы Лапласа. Самостоятельная работа по теме «Случайные события». /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.5 Л1.9Л2.2Л3.1 4 Э2	0	
13.3	Теория вероятностей. Дискретные случайные величины. Закон распределения и функция распределения дискретных случайных величин. Числовые характеристики дискретных случайных величин. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.3Л3.7 Л3.14 Э2	0	
13.4	Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность вероятности непрерывных случайных величин. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Элементы математической статистики. Статистические оценки параметров распределения. Закон больших чисел и центральная предельная теорема теории вероятностей. Генеральная и выборочная совокупности. Выборочный метод. Элементы теории надежности. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.7 Л3.14 Э2	0	
	<b>Раздел 14. Самостоятельная работа 4 семестр</b>						
14.1	Подготовка к занятиям, изучение литературы /Ср/	2	20	ОПК-1	Л1.5 Л1.8Л2.2 Л2.3Л3.7 Л3.14 Э2	0	
14.2	Самостоятельное решение задач /Ср/	2	20	ОПК-1	Л1.5Л2.2 Л2.3Л3.13 Л3.14 Э2	0	
14.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	2	20	ОПК-1	Л1.5 Л1.8Л2.2 Л2.3Л3.13 Л3.14 Э2	0	
	<b>Раздел 15. Контроль</b>						

15.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	9	ОПК-1	Л1.5 Л1.8Л2.2 Л2.3Л3.13 Л3.14 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	Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике: полный курс: учеб. для вузов	Москва: Айрис Пресс, 2010,
Л1.2	Якунина М.И., Гамалей В.Г.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л1.3	Шипачев В.С., Тихонов А.Н.	Высшая математика. Полный курс: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013,
Л1.4	Агафонов С.А., Герман А.Д., Зарубин В.С.	Дифференциальные уравнения: учеб. для вузов	Москва: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011,
Л1.5	Логинов В. А.	Теория вероятностей и математическая статистика	Москва: Альтаир МГАВТ, 2013, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429681">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429681</a>
Л1.6	Колемаев В. А., Калинина В. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика	Москва: Юнити-Дана, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436721">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436721</a>
Л1.7	Кацман Ю.	Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы	Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2013, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442107">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442107</a>
Л1.8	Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для прикладного бакалавриата	Москва: Юрайт, 2016,
Л1.9	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для прикладного бакалавриата	Москва: Юрайт, 2016,
Л1.10	Туганбаев А. А.	Функции нескольких переменных и кратные интегралы	Москва: Флинта, 2011, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=103834">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=103834</a>
Л1.11	Я. С. Бугров, С. М. Никольский	Высшая математика Т. 2 : Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: учеб. для академического бакалавриата : в 3-х т.	Москва : Юрайт, 2016,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Петрушко И.М.	Курс высшей математики. Кратные интегралы. Векторный анализ. Лекции и практикум: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2008,
Л2.2	Кельберт М. Я., Сухов Ю. М.	Вероятность и статистика в примерах и задачах	Москва: МЦНМО, 2010, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=63156">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=63156</a>
Л2.3	Кельберт М. Я., Сухов Ю. М.	Вероятность и статистика в примерах и задачах	Москва: МЦНМО, 2010, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69109">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69109</a>
Л2.4	Л.А. Альсевич	Дифференциальные уравнения	Минск: Вышэйшая школа, 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135999">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135999</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.5	Степаненко Е. В., Степаненко И. Т.	Математика. Основной курс	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444660">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444660</a>
<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Костина Г.В., Марченко Л.В.	Ряды Фурье и их приложения: метод. указания к проведению практич. занятий	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л3.2	Кузнецова Е.В.	Предел и непрерывность: сб. задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л3.3	Лиховодова Т.Б.	Дифференциальные уравнения в задачах и приложениях: сборник задач: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
Л3.4	Матвеева Е.В.	Ряды: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
Л3.5	Костина Г.В., Марченко Л.В.	Обыкновенные дифференциальные уравнения: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
Л3.6	Суляндзига Е.П., Ушакова Г.А.	Интегрирование функций одной переменной: практикум	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л3.7	Чеботарев В.И.	Теория вероятностей: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л3.8	Виноградова П.В., Королева Т.Э.	Математический анализ: интегралы: учебное пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л3.9	Жукова В.И., Ющенко Н.Л.	Преобразования Фурье: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л3.10	Суляндзига Е.П.	Высшая математика: метод. пособие для выполнения контр. работы №3 для студентов ИИФО	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.11	М. А. Городилова, Г. В. Костина	Ряды. Приложение рядов: метод. пособие по решению задач	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.12	Пайметов Н.Г., Баженова Т.И.	Высшая математика: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.13	Кузнецов В.А., Поличка А.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: случайные события и величины: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.14	Кузнецов В.А., Поличка А.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: случайные события и величины: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э1	Электронный каталог НТБ		<a href="http://ntb.festu.khv.ru">http://ntb.festu.khv.ru</a> ; <a href="http://edu.dvgups.ru">http://edu.dvgups.ru</a>
Э2	Гусева, Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Е.Н. Гусева. - М. : Флинта, 2011. - 220 с. - ISBN 978-5-9765-1192-7		<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83543">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83543</a>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380			
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415			
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
Zoom (свободная лицензия)			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>			
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>			
<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>			

Аудитория	Назначение	Оснащение
1204	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска
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.
1303	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.
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.
1203	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, экран для переносного мультимедийного проектора, переносной проектор

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

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны усвоить научные основы предстоящей деятельности, научиться управлять развитием своего мышления. С этой целью они должны освоить различные алгоритмы мышления. Алгоритмы развития мышления выстраиваются так, чтобы знания (закон, закономерность, определение, вывод, правило и т. д.) могли применяться при выполнении заданий (решении задач). Выделяют следующие способы построения алгоритма:

а) из одного понятия:

- выделить существенные признаки понятия,
- определить взаимосвязь признаков между собой,
- установить последовательность наложения признаков на конкретный пример;

б) при комбинировании нескольких понятий:

- построить алгоритмы применения каждого понятия,
- сравнить алгоритмы (выделить общие и специфические признаки),
- определить взаимосвязь признаков между собой,
- установить последовательность наложения признаков на конкретный пример.

Алгоритм проведения анализа:

- 1) выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения);
- 2) определить существенные признаки;
- 3) выделить несущественные признаки.

Алгоритм проведения синтеза:

- 1) определить все признаки, характеризующие предмет или явление;
- 2) выделить из них существенные, принадлежащие предмету или явлению, без которых последнее теряет свой смысл;
- 3) соотнести имеющиеся признаки с признаками известных понятий или ввести новое понятие.

Алгоритм проведения сравнения (сравнительный анализ предполагает проведение анализа каждого понятия и сравнения их между собой):

1) провести анализ сравниваемых понятий:

- выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения);
- определить существенные признаки;
- выделить не существенные признаки;

Выполнение контрольной работы:

При выполнении контрольной работы студенту необходимо получить задание у преподавателя. Изучить соответствующую литературу.

Защита контрольной работы. Отчёт о проделанной контрольной работе должен быть представлен к сдаче и является необходимым условием для допуска к итоговому контролю по дисциплине. Защита производится в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной или письменной форме.

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.

Вариант 1: 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.

Вариант 2: Дисциплина реализуется с применением ДОТ.

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 получили 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.