

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



06.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Высшая математика**

для направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): к.п.н., доцент, Городилова Марианна Альбертовна

Обсуждена на заседании кафедры: (к902) Высшая математика

Протокол от 17.05.2023г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2027 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 09.02.2018 № 96

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-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 в семестрах:
в том числе:		экзамены (курс) 1, 2
контактная работа	90	зачёты с оценкой (курс) 1
самостоятельная работа	270	
часов на контроль	72	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		16 5/6		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	8	8	8	8	32	32
Практические	16	16	16	16	16	16	48	48
Контроль самостоятельно й работы	4	4	4	4	2	2	10	10
В том числе инт.	20	20	24	24	8	8	52	52
Итого ауд.	32	32	24	24	24	24	80	80
Контактная работа	36	36	28	28	26	26	90	90
Сам. работа	108	108	80	80	82	82	270	270
Часы на контроль	36	36			36	36	72	72
Итого	180	180	108	108	144	144	432	432

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия, векторная алгебра, математический анализ: предел и непрерывность функции, дифференциальное и интегральное исчисление функции одной и нескольких переменных, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	
2.1.2	Вводный курс матемематики
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информатика
2.2.2	Механика грунтов
2.2.3	Начертательная геометрия
2.2.4	Теоретическая и прикладная механика

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; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа

Уметь:

Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач

Владеть:

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

ОПК-1: Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

Знать:

методы моделирования, математического анализа, используя естественнонаучные и общинженерные знания, для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности; - принципиальные особенности моделирования математических,

физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов.
Уметь:
- использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля, - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей, - участвовать в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования
Владеть:
- методами математического анализа и моделирования, используя естественнонаучные и общинженерные знания для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности; - навыками решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Определители, их свойства и методы вычисления. /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.3Э2	0	
1.2	Матрицы. Операции с матрицами. Обратная матрица /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.3Э2	1	Проблемная лекция.
1.3	Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера. /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.3Э2	1	Лекция с запланированными ошибками
1.4	Исследование систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Фундаментальная система решений. /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.3Э2	0	
1.5	Векторная алгебра. Понятие вектора. Разложение по базису. Проекция вектора. Скалярное произведение векторов /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.3Э2	1	Лекция с запланированными ошибками;
1.6	Векторное и смешанное произведения векторов. Свойства. Геометрический смысл. /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.3Э2	0	

1.7	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Системы координат. Прямая. /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.3 Э1 Э2	1	Лекция с запланированными ошибками;
1.8	Кривые второго порядка. /Лек/	1	2	УК-1 ОПК-1		1	Проблемная лекция.
1.9	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость и прямая в пространстве /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	1	Лекция с запланированными ошибками;
1.10	Предел функции. Теоремы о пределах /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1		0	
1.11	Непрерывность функции в точке. Точки разрыва. Свойства непрерывных на отрезке функций /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	1	Лекция с запланированными ошибками;
1.12	Производная функции в точке. Геометрический и механический смысл производной. Связь с непрерывностью функции. Основные теоремы: производная суммы, произведения, частного, сложной и обратной функций. Повторное дифференцирование. Правило Лопиталя. /Лек/	1	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	2	Лекция с запланированными ошибками;
1.13	Условие монотонности функции. Точки экстремума функции. Условия существования точек экстремума. Точки перегиба графика функции. Условия существования точек перегиба /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Лекция с запланированными ошибками;
1.14	Асимптоты графика функции. Полное исследование функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	0	
1.15	Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Действия с комплексными числами. /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Проблемная лекция.
1.16	Первообразная. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Правила интегрирования. Метод замены переменной. /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Лекция с запланированными ошибками;
1.17	Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Проблемная лекция.
1.18	Определенный интеграл. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям. Несобственные интегралы /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.3 Э2	1	Лекция с запланированными ошибками;
1.19	Основные понятия и определения теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Проблемная лекция.
1.20	Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка, задача Коши. /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Лекция с запланированными ошибками;

1.21	Однородные линейные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами, неоднородные. Общая теория, Нахождение общего решения однородных уравнений /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Лекция с запланированными ошибками;
1.22	Функции многих переменных. Область определения. Непрерывность. Частные производные. Полный дифференциал ФМП. Приложения полного дифференциала. производная функции, заданной неявно. /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Лекция с запланированными ошибками;
1.23	Кратные и криволинейные интегралы /Лек/	3	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3	0	
1.24	Ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости. /Лек/	3	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Лекция с запланированными ошибками
1.25	Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в ряд. /Лек/	3	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3	0	
1.26	Степенные ряды, интервал сходимости /Лек/	3	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	0	
1.27	Решение дифференциальных уравнений с помощью рядов. /Лек/	3	1	УК-1 ОПК-1	Л2.1Л3.3 Э2	0	
1.28	Теория поля. /Лек/	3	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э2	1	Проблемная лекция.
1.29	Теория функции комплексного переменного. /Лек/	3	1	УК-1 ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
1.30	Основные понятия гармонического анализа. /Лек/	3	1	УК-1 ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Прямая на плоскости /Пр/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	1	работа в малых группах
2.2	Кривые второго порядка /Пр/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.2 Э2	0	
2.3	Вычисление определителей. второго и третьего порядков /Пр/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	0	
2.4	Решение систем линейных уравнений методом Крамера /Пр/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	1	работа в малых группах
2.5	Матрицы. Действия с матрицами. Обратная матрица /Пр/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	0	
2.6	Решение систем матричным методом. Ранг матрицы. Метод Гаусса. Исследование систем линейных уравнений /Пр/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	1	работа в малых группах
2.7	Векторы. Разложение по базису. Скалярное произведения векторов /Пр/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	0	
2.8	Векторное и смешанное произведение векторов и их приложения /Пр/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	1	работа в малых группах

2.9	Элементарные функции. Графики элементарных функций. Область определения функции. Свойства функций (монотонность, четность, периодичность). Предел функции. Теоремы о пределах /Пр/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	работа в малых группах
2.10	Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. /Пр/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	работа в малых группах
2.11	Производная функции. Таблица производных. Правила дифференцирования. /Пр/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	0	
2.12	Непрерывность функции. Классификация точек разрыва /Пр/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	работа в малых группах
2.13	Геометрический смысл производной Производные высших порядков. Правило Лопиталю /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	работа в малых группах
2.14	Монотонность и экстремум функции. Выпуклость, вогнутость кривой. Точки перегиба. /Пр/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	работа в малых группах
2.15	Асимптоты графика функции. Полное исследование функции и построение графиков. Полярная система координат /Пр/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	работа в малых группах
2.16	Комплексные числа /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	1	Методы группового решения творческих задач
2.17	Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Правила интегрирования. Метод замены /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	работа в малых группах
2.18	Интегрирование дробей, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	работа в малых группах
2.19	Интегрирование по частям, интегрирование простейших дробей. /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	работа в малых группах
2.20	Интегрирование рациональных дробей /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Методы группового решения творческих задач
2.21	Интегрирование тригонометрических функций /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Работа в малых группах
2.22	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения I порядка. /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Работа в малых группах
2.23	Определенный интеграл. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям. Приближенное вычисление определенного интеграла. /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Работа в малых группах
2.24	Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Работа в малых группах
2.25	Однородные дифференциальные уравнения I порядка. Линеарные дифференциальные уравнения I порядка. /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Работа в малых группах

2.26	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Методы группового решения творческих задач
2.27	Линейные дифференциальные уравнения II порядка однородные и неоднородные с постоянными коэффициентами. /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Методы группового решения творческих задач
2.28	Функции многих переменных. Область определения. Непрерывность. Частные производные. Полный дифференциал ФМП. Приложения полного дифференциала. Производная функции, заданной неявно. /Пр/	2	4	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	4	Методы группового решения творческих задач
2.29	Ряды. Необходимый и достаточные признаки содимости /Пр/	3	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Методы группового решения творческих задач
2.30	Степенные ряды, интервал сходимости Степенные ряды, интервал сходимости. /Пр/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	2	Методы группового решения творческих задач
2.31	Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в ряд. Решение дифференциальных уравнений с помощью рядов. /Пр/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	0	
2.32	Функции многих переменных. Область определения. Непрерывность. Частные производные. /Пр/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.33	Полный дифференциал ФМП. Приложения полного дифференциала. производная функции, заданной неявно. /Пр/	3	1	УК-1 ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	1	Методы группового решения творческих задач
2.34	Кратные и криволинейные интегралы /Пр/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	2	Методы группового решения творческих задач
2.35	Теория поля. /Пр/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.36	Теория функции комплексного переменного. /Пр/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.37	Основные понятия гармонического анализа. /Пр/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	изучение лекционного материала при подготовке к практическим занятиям /Ср/	1	48	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.3	0	
3.2	отработка навыков решения задач по изучаемым темам /Ср/	1	20	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.3 Э2	0	
3.3	Выполнение РГР с использованием материалов лекций, основной, дополнительной, учебно-методической литературы, ресурсов. /Ср/	1	40	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3	0	

3.4	изучение лекционного материала при подготовке к практическим занятиям /Ср/	2	40	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	0	
3.5	отработка навыков решения задач по изучаемым темам /Ср/	2	40	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	0	
3.6	изучение лекционного материала при подготовке к практическим занятиям /Ср/	3	16	УК-1 ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.7	отработка навыков решения задач по изучаемым темам /Ср/	3	40	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.8	Выполнение РГР с использованием материалов лекций, основной, дополнительной, учебно-методической литературы, ресурсов. /Ср/	3	26	УК-1 ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.9	/Экзамен/	1	36	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3 Э2	0	
3.10	/ЗачётСОц/	2	0	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	0	
3.11	/Экзамен/	3	36	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3 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.	Высшая математика: Учеб. для вузов	Москва: Высш. шк., 2007,
Л1.2	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для прикладного бакалавриата	Москва: Юрайт, 2016,
Л1.3	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	Шипачев В.С., Тихонов А.Н.	Высшая математика. Полный курс: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Городилова М.А., Ушакова Г.А.	Теория вероятностей и математическая статистика: метод. пособие по выполнению контр. работ для студ. ИИФО	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л3.2	Городилова М.А.	Кривые второго порядка: метод. пособие по вып. индивидуальных заданий	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л3.3	Городилова М.А.	Математика: метод. пособие по выполнению контрольных работ № 1, 2, 3, 4 для студентов ИИФО	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

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

Э1	Колемаев В.А., Калинина В.Н."Теория вероятностей и математическая статистика"	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721
Э2	Смотрицкий С.К., Сатько Е.О. "Высшая математика"	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135993

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 XP - Операционная система, лиц. 46107380
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)
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
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.
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.
1203	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, экран для переносного мультимедийного проектора, переносной проектор
1201	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.</p> <p>В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ (табл. приложения), изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднения для рассмотрения на лекционном или практическом занятии.</p> <p>Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется план лекций и практических занятий по дисциплине, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.</p> <p>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:</p> <p>а) из одного понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделить существенные признаки понятия, – определить взаимосвязь признаков между собой, – установить последовательность наложения признаков на конкретный пример; <p>б) при комбинировании нескольких понятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – построить алгоритмы применения каждого понятия, – сравнить алгоритмы (выделить общие и специфические признаки), – определить взаимосвязь признаков между собой, – установить последовательность наложения признаков на конкретный при-мер. <p>Алгоритм проведения анализа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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;
- 2) определить существенные и несущественные признаки;
- 3) сделать вывод:
 - о полном совпадении понятий (если одинаковы все признаки)
 - частичном совпадении понятий (если совпадение признаков частичное);
 - несовпадении понятий (если нет одинаковых признаков).

Алгоритм обобщения:

- 1) разложить каждое из понятий на существенные признаки;
- 2) определить общие для всех понятий существенные признаки;
- 3) дать (сформулировать) обобщение на основе этих признаков;
- 4) найти (если существует) обобщающее понятие.

Алгоритм свертывания знаний:

- 1) разложить каждое из понятий на существенные признаки;
- 2) определить общие для понятий существенные признаки – для всех понятий (родовые признаки) – для отдельных групп понятий (видовые признаки);
- 3) дать (сформулировать) обобщение на основе этих признаков;
- 4) найти (если существует) обобщающее понятие;
- 5) определить основные взаимосвязи между понятиями – совпадение, включение, соподчинения, противоположность, противоречие;
- 6) на основе выделенных взаимосвязей представить данную совокупность в виде схемы, графика, рисунка, таблицы.

В результате обучения студенты должны иметь опыт как разработки алгоритма применения знаний, так и способности его применения при выполнении заданий по курсу теории.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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 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) или с помощью тифло-информационных устройств.

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.

В педагогике различают несколько моделей обучения:

1. Пассивная - обучаемый выступает в роли «объекта» обучения (слушает и смотрит);
2. Активная - обучаемый выступает «субъектом» обучения (самостоятельная работа, творческие задания);
3. Интерактивная - взаимодействие. Использование интерактивной модели обучения предусматривают моделирование жизненных ситуаций, использование ролевых игр, совместное решение проблем. Исключается доминирование какого-либо участника учебного процесса или какой-либо идеи. Из объекта воздействия студент становится субъектом взаимодействия, он сам активно участвует в процессе обучения, следуя своим индивидуальным маршрутом. Интерактивные формы обучения:
 - * Кейс-метод;
 - * Метод проектов;
 - * Мозговой штурм;
 - * Портфолио;
 - * Семинар в диалоговом режиме (семинар - диалог);
 - * Разбор конкретных ситуаций;
 - * Метод работы в малых группах (результат работы студенческих исследовательских групп);
 - * Вузовские, межвузовские видео – телеконференции;
 - * Компьютерные симуляции;
 - * Компьютерное моделирование и практический анализ результатов;
 - * Презентации на основе современных мультимедийных средств;
 - * Интерактивные лекции;
 - * Бинарная лекция (лекция вдвоем);
 - * Лекция с заранее запланированными ошибками;
 - * Проблемная лекция.

В процессе преподавания дисциплины «Высшая математика» применяются следующие интерактивные формы обучения:

1. Лекция с заранее запланированными ошибками позволяет развить у обучаемых умение оперативно анализировать профессиональные ситуации, выступать в роли экспертов, оппонентов, рецензентов, выделять неверную и неточную информацию.
2. Коллективные решения творческих задач. Под творческими заданиями понимаются такие учебные задания, которые требуют от обучающихся не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов.
3. Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

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.

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: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Дисциплина: Высшая математика

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

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

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

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

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

в приложении

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

в приложении

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

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

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

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

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.

Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. 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.