

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 21.03.01 Нефтегазовое дело

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

Обсуждена на заседании кафедры: (к902) Высшая математика

Протокол от 16.06.2021г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021г.

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 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) 2
контактная работа	86	зачёты (курс) 1
самостоятельная работа	310	зачёты с оценкой (курс) 1
часов на контроль	36	

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		17 5/6			
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	2	2	2	2	2	2	6	6
В том числе инт.	16	16	18	18	14	14	48	48
Итого ауд.	32	32	24	24	24	24	80	80
Контактная работа	34	34	26	26	26	26	86	86
Сам. работа	146	146	82	82	82	82	310	310
Часы на контроль					36	36	36	36
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	При изучении дисциплины «Математика» «входными» знаниями являются знания курса математики среднего (полного) общего образования
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

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 общетехнические знания

Знать:

методы моделирования, математического анализа, используя естественнонаучные и общетехнические 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 общеинженерные знания для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности; - навыками решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные 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		Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	0	
1.2	Матрицы. Операции с матрицами. Обратная матрица /Лек/	1	1		Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	1	Проблемная лекция.
1.3	Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера. /Лек/	1	1		Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	0	
1.4	Исследование систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Фундаментальная система решений. /Лек/	1	1		Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	1	Проблемная лекция.
1.5	Векторная алгебра. Понятие вектора. Разложение по базису. Проекция вектора. Скалярное произведение векторов /Лек/	1	1		Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	1	Лекция с запланированными ошибками;
1.6	Векторное и смешанное произведения векторов. Свойства. Геометрический смысл. /Лек/	1	1		Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	1	Проблемная лекция.
1.7	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Системы координат. Прямая. /Лек/	1	1		Л1.3Л2.1Л3.3 Э1 Э2	1	Лекция с запланированными ошибками;
1.8	Кривые второго порядка. /Лек/	1	2			2	Проблемная лекция.

1.9	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость и прямая в пространстве /Лек/	1	1		Л1.3Л2.1Л3. 3 Э2	0	
1.10	Предел функции. Теоремы о пределах /Лек/	1	1			0	
1.11	Непрерывность функции в точке. Точки разрыва. Свойства непрерывных на отрезке функций /Лек/	1	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		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	0	
1.13	Условие монотонности функции. Точки экстремума функции. Условия существования точек экстремума. Точки перегиба графика функции. Условия существования точек перегиба /Лек/	1	1		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	0	
1.14	Асимптоты графика функции. Полное исследование функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. /Лек/	1	1		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	0	
1.15	Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Действия с комплексными числами. /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	1	Проблемная лекция.
1.16	Первообразная. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Правила интегрирования. Метод замены переменной. /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	1	Лекция с запланированными ошибками;
1.17	Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей /Лек/	2	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		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		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		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		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		Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Проблемная лекция.
1.23	Кратные и криволинейные интегралы /Лек/	3	1			0	
1.24	Ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости. /Лек/	3	1		Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	Лекция с запланированными ошибками;
1.25	Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в ряд. /Лек/	3	1		Л1.1Л3.3	0	
1.26	Степенные ряды, интервал сходимости /Лек/	3	1		Л2.1Л3.3 Э2	1	Проблемная лекция.
1.27	Решение дифференциальных уравнений с помощью рядов. /Лек/	3	1		Л2.1Л3.3 Э2	0	
1.28	Теория поля. /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э2	1	Проблемная лекция.
1.29	Теория функции комплексного переменного. /Лек/	3	1		Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	1	Лекция с запланированными ошибками;
1.30	Основные понятия гармонического анализа. /Лек/	3	1		Л1.2Л3.1	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Прямая на плоскости /Пр/	1	1		Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2	1	работа в малых группах
2.2	Кривые второго порядка /Пр/	1	1		Л1.3Л2.1Л3.2 Э2	0	
2.3	Вычисление определителей. второго и третьего порядков /Пр/	1	1		Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	0	
2.4	Решение систем линейных уравнений методом Крамера /Пр/	1	1		Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	1	работа в малых группах
2.5	Матрицы. Действия с матрицами. Обратная матрица /Пр/	1	1		Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	0	
2.6	Решение систем матричным методом. Ранг матрицы. Метод Гаусса. Исследование систем линейных уравнений /Пр/	1	1		Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	1	работа в малых группах
2.7	Векторы. Разложение по базису. Скалярное произведение векторов /Пр/	1	1		Л1.3Л2.1Л3.3 Э2	0	
2.8	Векторное и смешанное произведение векторов и их приложения /Пр/	1	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		Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	1	работа в малых группах

2.10	Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. /Пр/	1	1		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	1	работа в малых группах
2.11	Производная функции. Таблица производных. Правила дифференцирования. /Пр/	1	1		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	0	
2.12	Непрерывность функции. Классификация точек разрыва /Пр/	1	1		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	1	работа в малых группах
2.13	Геометрический смысл производной Производные высших порядков. Правило Лопиталья /Пр/	1	2		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	1	работа в малых группах
2.14	Монотонность и экстремум функции. Выпуклость, вогнутость кривой. Точки перегиба. /Пр/	1	1		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	0	
2.15	Асимптоты графика функции. Полное исследование функции и построение графиков. Полярная система координат /Пр/	1	1		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	0	
2.16	Комплексные числа /Пр/	2	1		Л1.3Л2.1Л3. 3 Э2	0	
2.17	Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Правила интегрирования. Метод замены /Пр/	2	1		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	1	работа в малых группах
2.18	Интегрирование дробей, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе /Пр/	2	1		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	1	работа в малых группах
2.19	Интегрирование по частям, интегрирование простейших дробей. /Пр/	2	1		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	1	работа в малых группах
2.20	Интегрирование рациональных дробей /Пр/	2	1		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	0	
2.21	Интегрирование тригонометрических функций /Пр/	2	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		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		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	1	Работа в малых группах
2.24	Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы /Пр/	2	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		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	1	Работа в малых группах
2.26	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка /Пр/	2	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		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		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	0	
2.29	Ряды. Необходимый и достаточные признаки содимости /Пр/	3	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		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		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	2	Методы группового решения творческих задач
2.32	Функции многих переменных. Область определения. Непрерывность. Частные производные. /Пр/	3	2		Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.3 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.33	Полный дифференциал ФМП. Приложения полного дифференциала. производная функции, заданной неявно. /Пр/	3	1		Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	1	Методы группового решения творческих задач
2.34	Кратные и криволинейные интегралы /Пр/	3	2		Л1.2Л2.1Л3. 1 Э2	2	Методы группового решения творческих задач
2.35	Теория поля. /Пр/	3	2		Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.36	Теория функции комплексного переменного. /Пр/	3	2		Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.37	Основные понятия гармонического анализа. /Пр/	3	2		Л1.2Л3.1 Э1	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	изучение лекционного материала при подготовке к практическим занятиям /Ср/	1	58		Л1.3Л2.1Л3. 2 Л3.3	0	
3.2	отработка навыков решения задач по изучаемым темам /Ср/	1	46		Л1.3Л2.1Л3. 2 Л3.3 Э2	0	
3.3	Выполнение РГР с использованием материалов лекций, основной, дополнительной, учебно-методической литературы, ресурсов. /Ср/	1	42			0	
3.4	изучение лекционного материала при подготовке к практическим занятиям /Ср/	2	40		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	0	

3.5	отработка навыков решения задач по изучаемым темам /Ср/	2	42		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	0	
3.6	изучение лекционного материала при подготовке к практическим занятиям /Ср/	3	16		Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
3.7	отработка навыков решения задач по изучаемым темам /Ср/	3	40		Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1	0	
3.8	Выполнение РГР с использованием материалов лекций, основной, дополнительной, учебно-методической литературы, ресурсов. /Ср/	3	26		Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
3.9	/Зачёт/	1	0		Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.3 Э2	0	
3.10	/ЗачётСОц/	2	0		Л1.1Л2.1Л3. 3 Э2	0	
3.11	/Экзамен/	3	36		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 Гарант - http://www.garant.ru
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
Технические материалы для студентов - www.technofile.ru
Новая электронная библиотека - www.newlibrary.ru
Федеральный портал Российское образование - www.edu.ru
Общероссийский математический портал http://www.mathnet.ru/
Интернет библиотека Виталия Арнольда - http://ilib.mccme.ru/

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
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
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.

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>

- 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 «Математика» применяются следующие интерактивные формы обучения:

1. «Мозговой штурм» – это метод, при котором принимается любой ответ обучающегося на заданный вопрос. Важно не давать оценку высказываемым точкам зрения сразу, а принимать все и записывать мнение каждого на доске или листе бумаги. Участники должны знать, что от них не требуется обоснований или объяснений ответов. «Мозговой штурм» – это простой способ генерирования идей для разрешения проблемы. Во время мозгового штурма участники свободно обмениваются идеями по мере их возникновения, таким образом, что каждый может развивать чужие идеи.
2. Мини-лекция является одной из эффективных форм преподнесения теоретического материала. Перед объявлением какой-либо информации преподаватель спрашивает, что знают об этом студенты. После предоставления какого-либо утверждения преподаватель предлагает обсудить отношение студентов к этому вопросу.
3. Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п. Интерактивность обеспечивается процессом последующего обсуждения.
4. 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.
4. Коллективные решения творческих задач. Под творческими заданиями понимаются такие учебные задания, которые требуют от обучающихся не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов.
5. 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).