

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

29.04.2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Высшая математика**

для направления подготовки 08.03.01 Строительство

Составитель(и): к.ф.-м.н., доцент, Королева Т.Э.

Обсуждена на заседании кафедры: (к902) Высшая математика

Протокол от 29.04.2020г. № 4

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 01.01.1754 г. №

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 31.05.2017 № 481

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 **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 1
контактная работа	28	зачёты (курс) 1
самостоятельная работа	247	контрольных работ 1 курс (2)
часов на контроль	13	

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

Курс	1		Итого	
	УП	РП		
Лекции	12	12	12	12
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	247	247	247	247
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	288	288	288	288

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Число-вые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Векторный анализ и элементы теории поля. Гармонический анализ. Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математики.
-----	--

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

Код дисциплины:	Б1.О.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы элементарной математики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Механика грунтов
2.2.2	Теоретическая механика
2.2.3	Инженерная геодезия

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

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

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

<b>Знать:</b>
Основные законы естествен-нонаучных дисциплин для применения их в профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b>
Применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования
<b>Владеть:</b>
Законами и методами естественнонаучных дисциплин для решения задач в проектировании строительных объектов

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>						
1.1	Линейная алгебра: вычисление определителей, действия с матрицами, обратная матрица, ранг матрицы, решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса. Исследование систем линейных уравнений. /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.8 Л3.14 Э6	1	Лекция с заранее запланированными ошибками
1.2	Векторная алгебра: основные понятия, линейные и нелинейные операции над векторами, разложение по базису. /Лек/	1	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.8 Л3.14 Э6	0	

1.3	Дискретная математика: теория множеств, элементы логики, теория графов. /Лек/	1	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 5 Э5	0	
1.4	Понятие функции одной действительной переменной. Предел переменной. Теоремы о пределах. Предел функции. Неопределенности. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва. /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.2 Л3.11 Э1	0	
1.5	Производная функции, геометрический и механический смысл, основные правила дифференцирования, основные теоремы дифференциального исчисления, производная сложной, неявной и параметрической функции. Правило Лопиталя. Полное исследование функции и построение графиков. /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 1 Э1	0	
1.6	Функции многих переменных: частные производные, производные высших порядков, скалярное поле, поверхности и линии уровня уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности, экстремум функции двух переменных, наибольшее и наименьшее значения функции. Кратные интегралы: основные понятия. /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.6 Л3.20 Э1	1	Лекция с заранее запланированными ошибками
1.7	Основные понятия и определения теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого и высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 2 Л3.16 Э1	0	
1.8	Элементы комбинаторики. Случайные события. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Классическое, геометрическое определение вероятности. Алгебра событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.10 Э6	0	
1.9	Случайные величины: определение, классификация. Дискретные случайные величины: законы распределения, числовые характеристики. Непрерывные случайные величины: законы распределения, числовые характеристик. Закон больших чисел и центральная предельная теорема теории вероятностей. /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.10 Э6	0	
1.10	Случайные величины: определение, классификация. Дискретные случайные величины: законы распределения, числовые характеристики. Непрерывные случайные величины: законы распределения, числовые характеристик. Закон больших чисел и центральная предельная теорема теории вероятностей. /Лек/	1	1	УК-1 ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.10 Э6	0	
<b>Раздел 2. Практические занятия</b>							

2.1	Линейная алгебра: вычисление определителей, действия с матрицами, обратная матрица, ранг матрицы, решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса. Исследование систем линейных уравнений. /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.8 Л3.14 Э6	0	
2.2	Дискретная математика: теория множеств, элементы логики, теория графов. /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 5 Э5	0	
2.3	Элементарные функции: основные свойства и построение графиков. Теория пределов: вычисление основных неопределенностей, непрерывность функции. /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.2 Л3.11 Э1	2	Работа в малых группах
2.4	Производная функции, геометрический и механический смысл, основные правила дифференцирования, основные теоремы дифференциального исчисления, производная сложной, неявной и параметрической функции. Правило Лопиталя. Полное исследование функции и построение графиков. /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 1 Э1	2	Работа в малых группах
2.5	Первообразная. Неопределенный интеграл: таблица интегралов, правила интегрирования, основные методы интегрирования: метод замены, по частям, интегрирование рациональных и иррациональных функций, интегрирование тригонометрических функций. Определенный интеграл, приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы. /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.18 Э1	2	Работа в малых группах
2.6	Функции многих переменных: частные производные, производные высших порядков, скалярное поле, поверхности и линии уровня уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности, экстремум функции двух переменных, наибольшее и наименьшее значения функции. /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.6 Л3.20 Э1	0	
2.7	Двойной интеграл: вычисление, изменение пределов интегрирования в двойном интеграле. Приложения двойного интеграла /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.2 0 Э1	0	
2.8	Основные понятия и определения теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого и высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 2 Л3.16 Э1	0	
<b>Раздел 3.</b>							
3.1	Изучение лекционного материала. /Ср/	1	100	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.8 Л3.18 Л3.19 Э1 Э2 Э5 Э6 Э7	0	

3.2	Отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий. /Ср/	1	50	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.8 Л3.13 Л3.15 Э1 Э2 Э5 Э6 Э7	0	
3.3	Подготовка к итоговому тестированию по всему курсу. /Ср/	1	20	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.9 Э1 Э6	0	
3.4	Подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории. /Ср/	1	10	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.6 Л3.9 Э1 Э6	0	
3.5	Выполнение КР /Ср/	1	67	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.10 Л3.16 Э3 Э4 Э6	0	
<b>Раздел 4.</b>							
4.1	/Зачёт/	1	4	УК-1 ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7 Л3.10 Э3 Э4 Э6	0	
4.2	/Экзамен/	1	9	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.7 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Л3.17 Л3.18 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	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,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высш. шк., 2004,
Л2.2	К.А. Смотрицкий	Высшая математика	Минск: Вышэйшая школа, 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135993">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135993</a>

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шатилова Л.Н., Городилова М.А.	Интегралы: Метод. указания и индивид. задания для вып. тип. расчета	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2005,
Л3.2	Кузнецова Е.В.	Основы математического анализа: предел и непрерывность: Учеб. пособие для вузов	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,
Л3.3	Кузнецова Г.П., Горкуша О.А.	Нахождение законов распределения случайных величин по результатам эксперимента: Метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л3.4	Кононенко Э.Д., Коровина С.В.	Выборочный метод: Метод. указания для выполнения лаб. работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.5	Кузнецова Е.В., Кругликова О.В.	Теория вероятностей: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
ЛЗ.6	Лиховодова Т.Б.	Функции нескольких переменных в задачах и упражнениях: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
ЛЗ.7	Конonenko Э.Д., Марченко Л.В.	Интервальные оценки: метод. указания к проведению практических занятий	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
ЛЗ.8	Звягина А.В., Коровина С.В.	Линейная алгебра: сб. задач: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
ЛЗ.9	Виноградова П.В., Ереклинцев А.Г.	Численные методы: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
ЛЗ.10	Кузнецова Е.В., Кругликова О.В.	Теория вероятностей и математическая статистика: сб. задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
ЛЗ.11	Якунина М.И., Гамалей В.Г.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
ЛЗ.12	Костина Г.В., Марченко Л.В.	Обыкновенные дифференциальные уравнения: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
ЛЗ.13	Костина Г.В., Плотникова Т.Г.	Элементы аналитической геометрии в трехмерном пространстве: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
ЛЗ.14	Виноградова П.В., Ереклинцев А.Г.	Алгебра и геометрия: метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
ЛЗ.15	Васильева В.С., Коровина С.В.	Дискретная математика: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
ЛЗ.16	Гамоля Л.Н., Ющенко Н.Л.	Дифференциальные уравнения: метод. пособие по выполнению расчетно-графической работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
ЛЗ.17	Жукова В.И.	Функции комплексной переменной: метод. пособие по решению задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
ЛЗ.18	Виноградова П.В., Королева Т.Э.	Математический анализ: интегралы: учебное пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
ЛЗ.19	Городилова М.А.	Кривые второго порядка: метод. пособие по вып. индивидуальных заданий	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
ЛЗ.20	Лиховодова Т.Б., Костина Г.В., Ливашвили А.И.	Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля (спецкурс): метод. пособие по решению задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

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

Э1	Математический анализ : краткий курс: учебное пособие для студентов высших учебных заведений Асланов Р. М., Ли О. В., Мурадов Т. Р.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=426687&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=426687&amp;sr=1</a>
Э2	Численные методы Формалев В. Ф., Ревизников Д. Л.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=69333&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=69333&amp;sr=1</a>
Э3	Теория функций комплексной переменной: учебник Свешников А. Г., Тихонов А. Н.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=75710&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=75710&amp;sr=1</a>
Э4	Математическая статистика. Примеры и задачи: учебное пособие Издатель: НГТУ, 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229133&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229133&amp;sr=1</a>
Э5	Дискретная математика: учебник Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=135675&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=135675&amp;sr=1</a>
Э6	Высшая математика Кузнецова Т. А., Мироненко Е. С., Розанова С. А., Сирота А. И., Ярошевская К. Ш.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=68379&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=68379&amp;sr=1</a>
Э7	Аналитическая геометрия и линейная алгебра: учебно-методическое пособие	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=232773&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=232773&amp;sr=1</a>

**6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Mathcad Education - University Edition - Математический пакет, контракт 410

Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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>
Технические материалы для студентов - <a href="http://www.technofile.ru">www.technofile.ru</a>
Новая электронная библиотека - <a href="http://www.newlibrary.ru">www.newlibrary.ru</a>
Федеральный портал Российское образование - <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>
Общероссийский математический портал <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>
Интернет библиотека Виталия Арнольда - <a href="http://ilib.mccme.ru/">http://ilib.mccme.ru/</a>

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
452	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	экран, мультимедиапроектор, комплект учебной мебели, меловая доска
454	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	тематические плакаты, учебная доска, комплект учебной мебели
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.
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.
343	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.

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

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ (табл. 1 приложения), изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднения для рассмотрения на лекционном или практическом занятии.

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.

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;
- 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.

Модели обучения, применяемые в системе 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:
  - \* Деловые и ролевые игры;
  - \* Психологические и иные тренинги;
  - \* Групповая, научная дискуссия, диспут;
  - \* Дебаты;
  - \* 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);
  - \* Круглые столы;
  - \* Вузовские, межвузовские видео – телеконференции;
  - \* Проведение форумов;
  - \* Компьютерные симуляции;
  - \* Компьютерное моделирование и практический анализ результатов;
  - \* Презентации на основе современных мультимедийных средств;
  - \* Интерактивные лекции;
  - \* Лекция пресс-конференция;
  - \* 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 больший 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).