

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

25.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Высшая математика**

для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение

Составитель(и): к.ф.-м.н., Доцент, Матвеева Елена Владимировна

Обсуждена на заседании кафедры: (к902) Высшая математика

Протокол от 11.05.2022г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 25.05.2022 г. № 4

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 09.08.2021 № 727

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

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

Общая трудоемкость **12 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

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

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основы линейной алгебры. Определители, матричное исчисление. Исследование систем линейных алгебраических уравнений. Фундаментальная система решений. Векторная алгебра. Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение. Линейные преобразования. Аналитическая геометрия на плоскости. Прямоугольная и полярная системы координат. Кривые второго порядка. Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость и прямая в пространстве. Поверхности второго порядка. Функция одной действительной переменной. Предельное исчисление ФОДП, непрерывность. Дифференциальное исчисление ФОДП.
1.2	Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Исследование функций и построение графиков. Интегрирование ФОДП. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственные интегралы. Функции многих действительных переменных. Кратные и криволинейные интегралы. Теория поля. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ряды. Основные понятия гармонического анализа. Теория функции комплексного переменного.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина начинает изучаться в 1 семестре 1 курса
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Сопротивление материалов
2.2.2	Физика
2.2.3	Теоретическая механика

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

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Уметь:

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

Владеть:

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

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 КУРС 1 сем						
1.1	Основы линейной алгебры. Определители, матричное исчисление. Исследование систем линейных алгебраических уравнений. Фундаментальная система решений. Векторная алгебра. Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение. Линейные преобразования. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.10Л2.5Л3. 12 Э1	0	
1.2	Аналитическая геометрия на плоскости. Прямоугольная и полярная системы координат. Кривые второго порядка. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.10Л2.5Л3. 12 Э1	0	
1.3	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость и прямая в пространстве. Поверхности второго порядка. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.5Л3.1 2 Э1	0	
	Раздел 2. Практика 1 курс 1 сем						

2.1	Основы линейной алгебры. Определители, матричное исчисление. Исследование систем линейных алгебраических уравнений. Фундаментальная система решений. Векторная алгебра. Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение. Линейные преобразования. /Пр/	1	3	ОПК-1	Л1.10Л2.5Л3.10 Л3.12 Э1	0	
2.2	Аналитическая геометрия на плоскости. Прямоугольная и полярная системы координат. Кривые второго порядка. /Пр/	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.10Л2.5Л3.10 Л3.12 Э1	0	
2.3	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость и прямая в пространстве. Поверхности второго порядка. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.10Л2.5Л3.12 Э1	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа 1 сем							
3.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	1	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.10Л2.5Л3.2 Л3.8 Л3.12 Э1	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	24	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.10Л2.5Л3.2 Л3.12 Э1	0	
3.3	Самостоятельное решение задач /Ср/	1	80	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.10Л2.5Л3.2 Л3.12 Э1	0	
3.4	Выполнение контрольных работ /Ср/	1	84	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.10Л2.5Л3.12 Э1	0	
Раздел 4. Контроль 1 сем							
4.1	Подготовка к зачету /ЗачётСОц/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.10Л2.5Л3.2 Л3.12 Э1	0	
Раздел 5. Лекции 1 курс 2 сем							
5.1	Функция одной действительной переменной. Предельное исчисление ФОДП, непрерывность. Дифференциальное исчисление ФОДП. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Исследование функций и построение графиков. /Лек/	1	1,5	ОПК-1	Л1.3 Л1.9Л2.5Л3.8 Э2	0	
5.2	Функция одной действительной переменной. Предельное исчисление ФОДП, непрерывность. Интегрирование ФОДП. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственные интегралы. /Лек/	1	1,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.5 Л3.12 Э1	0	
Раздел 6. Практика 1 курс 2 сем							

6.1	Дифференциальное исчисление ФОДП. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Исследование функций и построение графиков. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.5Л3.1 0 Л3.12 Э1	0	
6.2	Интегрирование ФОДП. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственные интегралы. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.3 Л3.5 Э1	0	
Раздел 7. Самостоятельная работа 2 сем							
7.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	1	5	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Л3.11 Э1	0	
7.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Л3.11 Э1	0	
7.3	Самостоятельное решения задач /Ср/	1	11	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Л3.11 Э1	0	
7.4	Выполнение контрольной работы /Ср/	1	26	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Л3.11 Э1	0	
Раздел 8. Контроль 2 сем							
8.1	Подготовка к зачету /Зачёт/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Л3.11 Л3.12 Э1	0	
Раздел 9. Лекции 3 сем							
9.1	Функции многих действительных переменных. Кратные и криволинейные интегралы. Теория поля. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1Л3.7 Э1	0	
9.2	Обыкновенные дифференциальные уравнения. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.4Л3.7 Э1	0	
Раздел 10. Практика 3 сем							

10.1	Функции многих действительных переменных. Кратные и криволинейные интегралы. Теория поля. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 0 Э1	0	
10.2	Обыкновенные дифференциальные уравнения. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.4Л3.3 Э1	0	
	Раздел 11. Самостоятельная работа 3 сем						
11.1	Подготовка к занятиям, изучение литературы /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1Л3.7 Л3.10 Л3.13 Л3.14 Э1	0	
11.2	Самостоятельное решение задач /Ср/	2	24	ОПК-1	Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1Л3.7 Л3.10 Л3.13 Л3.14 Э1	0	
11.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	2	29	ОПК-1	Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1Л3.7 Л3.10 Л3.13 Л3.14 Э1	0	
	Раздел 12. Лекционные занятия 4 семестр						
12.1	Теория функции комплексного переменного. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.2Л3.1 0 Э2	0	
12.2	Ряды. Основные понятия гармонического анализа. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.3Л2.5Л3.1 1 Э2	0	
	Раздел 13. Практические занятия 4 семестр						
13.1	Теория функции комплексного переменного. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.5 Л1.8Л2.2 Л2.3Л3.7 Э2	0	
13.2	Ряды. Основные понятия гармонического анализа. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.3Л2.5Л3.1 1 Э2	0	
	Раздел 14. Самостоятельная работа 4 семестр						
14.1	Подготовка к занятиям, изучение литературы /Ср/	2	20	ОПК-1	Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.3Л3.7 Л3.14 Э2	0	
14.2	Самостоятельное решение задач /Ср/	2	20	ОПК-1	Л1.5Л2.2 Л2.3Л3.13 Л3.14 Э2	0	
14.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	2	20	ОПК-1	Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.3Л3.13 Л3.14 Э2	0	
	Раздел 15. Контроль						

15.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	9	ОПК-1	Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.3Л3.13 Л3.14 Э2	0	
------	---------------------------------	---	---	-------	---	---	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Петрушко И.М.	Курс высшей математики. Кратные интегралы. Векторный анализ. Лекции и практикум: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2008,
Л2.2	Кельберт М. Я., Сухов Ю. М.	Вероятность и статистика в примерах и задачах	Москва: МЦНМО, 2010, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63156
Л2.3	Кельберт М. Я., Сухов Ю. М.	Вероятность и статистика в примерах и задачах	Москва: МЦНМО, 2010, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69109
Л2.4	Л.А. Альсевич	Дифференциальные уравнения	Минск: Вышэйшая школа, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135999
Л2.5	Степаненко Е. В., Степаненко И. Т.	Математика. Основной курс	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444660

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Костина Г.В., Марченко Л.В.	Ряды Фурье и их приложения: метод. указания к проведению практич. занятий	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
ЛЗ.2	Кузнецова Е.В.	Предел и непрерывность: сб. задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
ЛЗ.3	Лиховодова Т.Б.	Дифференциальные уравнения в задачах и приложениях: сборник задач: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
ЛЗ.4	Матвеева Е.В.	Ряды: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
ЛЗ.5	Костина Г.В., Марченко Л.В.	Обыкновенные дифференциальные уравнения: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
ЛЗ.6	Суляндзига Е.П., Ушакова Г.А.	Интегрирование функций одной переменной: практикум	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
ЛЗ.7	Чеботарев В.И.	Теория вероятностей: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
ЛЗ.8	Виноградова П.В., Королева Т.Э.	Математический анализ: интегралы: учебное пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
ЛЗ.9	Жукова В.И., Ющенко Н.Л.	Преобразования Фурье: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
ЛЗ.10	Суляндзига Е.П.	Высшая математика: метод. пособие для выполнения контр. работы №3 для студентов ИИФО	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
ЛЗ.11	М. А. Городилова, Г. В. Костина	Ряды. Приложение рядов: метод. пособие по решению задач	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2016,
ЛЗ.12	Пайметов Н.Г., Баженова Т.И.	Высшая математика: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
ЛЗ.13	Кузнецов В.А., Поличка А.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: случайные события и величины: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
ЛЗ.14	Кузнецов В.А., Поличка А.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: случайные события и величины: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

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

Э1	Электронный каталог НТБ	http://ntb.festu.khv.ru; http://edu.dvgups.ru
Э2	Гусева, Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Е.Н. Гусева. - М. : Флинта, 2011. - 220 с. - ISBN 978-5-9765-1192-7	//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543

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
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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 (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
-----------	------------	-----------

Аудитория	Назначение	Оснащение
1203	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, экран для переносного мультимедийного проектора, переносной проектор
1204	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

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

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

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

а) из одного понятия:

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

б) при комбинировании нескольких понятий:

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

Алгоритм проведения анализа:

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

Алгоритм проведения синтеза:

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

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

- 1) провести анализ сравниваемых понятий:
 - выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения);
 - определить существенные признаки;
 - выделить не существенные признаки.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Творческая проблемно-ориентированная работа студента направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в поиске и анализе дополнительной литературы по изучаемым разделам курса, использование Internet-технологий при освоении сложных разделов курса, а также при решении проблемных задач.

Студенту следует проработать лекционный материал, используя литературу, рекомендуемую в разделе данной РПД.

- Разобрать типовые практические задания, получить навыки решения таких заданий.
- Сделать более подробные записи по теме занятия, подготовить вопросы по решению задач.
- Сделать краткие записи – определений, теорем, способов решения.
- Использовать методические пособия, изданные в вузе.

Вариант 1: Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Вариант 2: Дисциплина реализуется с применением ДОТ.

