

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 23.03.2025 14:14:58
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.07.04 АЛГЕБРА

Направление подготовки	44.03.01 Педагогическое образование
Профили программы	Математика, финансовая грамотность
Автор	Т.Ю. Паршина, к.пед.наук

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины — формирование универсальных и профессиональных компетенций у студентов в процессе приобретения ими базовых знаний о теории векторных пространств, теории матриц, теории многочленов.

Задачи:

- сформировать у студентов представления об основных алгебраических структурах;
- сформировать у студентов цельное представление об алгебре многочленов от одной и нескольких переменных;
- сформировать умения применять изученную теорию к решению задач, в том числе элементарной (и школьной) математики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Алгебра» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика». Дисциплина Б1.О.07.04 «Алгебра» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела «Обязательная часть», модуля Б1.О.07 «Предметно-методический модуль». Дисциплина реализуется в НТГСПИ на кафедре информационных технологий и физико-математического образования.

Данная дисциплина логически связана с изучением математических дисциплин:

- «Элементарная математика»,
- «Теория чисел»,
- «Числовые системы»,
- «Математический анализ»,
- «Геометрия»,
- «Теория и методика обучения математике»,
- «Теоретические основы школьной математики»,
- «Практикум решения школьных задач по математике».

Дисциплина помогает глубже осваивать темы элементарной математики, касающиеся алгебры многочленов, теории решения систем линейных уравнений, теории векторных пространств.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	Знает основные принципы системного и критического мышления, различия между фактами, мнениями и суждениями, Этапы процесса принятия решений и критерии оценки информации
		Умеет аргументированно формулировать собственные суждения на основе анализа информации, оценивать достоверность источников информации и выделять ключевые моменты, принимать обоснованные решения, учитывая различные точки зрения и возможные последствия
		Владеет навыками анализа и синтеза информации для формирования обоснованных выводов
	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	Знает основные логические формы и правила логического вывода, принципы рефлексии и ее значение в мыслительном процессе
		Умеет проводить рефлексию по поводу собственных и чужих мыслительных процессов, делая выводы для дальнейшего развития
		Владеет логическими формами и процедурами, способами рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Знает актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности
		Умеет использовать современные информационные (цифровые) технологии для сбора, обработки и анализа информации
		Владеет методами критической оценки информации с целью выявления противоречий и поиска достоверных суждений
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы	Знает основные компоненты и структуру предметной области

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	предметной области (преподаваемого предмета).	алгебры, включая ключевые понятия и термины, дидактические единицы, такие как темы, разделы и уроки, и их взаимосвязь, цели и задачи, которые ставятся перед обучением в данной предметной области
		Умеет описывать и классифицировать дидактические единицы предмета алгебры, анализировать содержание предметной области для выявления ключевых аспектов, объяснять взаимосвязь между различными элементами структуры предмета
		Владеет навыками систематизации и представления информации о предметной области, методами визуализации структуры предмета, способами интеграции знаний о предметной области в образовательный процесс
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Знает требования ФГОС ОО к учебному содержанию, принципы отбора и организации учебного материала в зависимости от целей обучения, разнообразные формы обучения и их особенности
		Умеет осуществлять отбор учебного содержания алгебры в соответствии с возрастными и психологическими особенностями обучающихся, адаптировать учебный материал под различные формы обучения и образовательные технологии, разрабатывать учебные планы и программы, соответствующие требованиям ФГОС ОО
		Владеет навыками анализа и оценки учебного содержания на соответствие стандартам, методами интеграции междисциплинарного подхода в отбор учебного материала, способами мониторинга и коррекции учебного содержания в процессе обучения
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе	Знает разнообразные формы учебных занятий и их дидактические цели, методы и приемы обучения, включая традиционные и инновационные

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.	информационные.	подходы, современные технологии обучения, включая информационные и коммуникационные
		Умеет разрабатывать и планировать различные формы учебных занятий по алгебре, применять методы и приемы, адаптированные под особенности группы обучающихся, использовать информационные технологии для повышения эффективности обучения
		Владеет навыками создания интерактивных и увлекательных учебных занятий по алгебре, методами оценки и анализа эффективности применяемых методов и технологий, способами интеграции информационных технологий в учебный процесс
	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	Знает основные подходы и методы интеграции учебных предметов, принципы организации развивающей учебной деятельности, разнообразные формы и методы активного обучения
		Умеет разрабатывать междисциплинарные проекты, связывающие различные учебные предметы, организовывать учебные занятия, в которых используются элементы интеграции предметов для решения комплексных задач, создавать условия для активного участия учащихся в исследовательской и проектной деятельности
		Владеет навыками планирования и реализации интегрированных учебных программ, методами оценки результатов интеграции учебных предметов в образовательный процесс, способами адаптации учебных материалов и заданий для разных форм учебной деятельности
	ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.	Знает особенности социокультурной среды региона и ее влияние на образовательный процесс, ресурсы и возможности, которые предоставляет социокультурная среда для

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
		обучения, принципы организации внеурочной деятельности с учетом региональных особенностей
		Умеет включать элементы социокультурной среды в учебный процесс, разрабатывать и реализовывать проекты, направленные на исследование и использование регионального контекста в обучении, организовывать внеурочные мероприятия, которые способствуют развитию интереса учащихся к культурным и историческим аспектам региона
		Владеет методами оценки влияния социокультурной среды на учебные достижения учащихся, способами документирования и представления результатов интеграции социокультурного контекста в образовательный процесс

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц (360 часов), их распределение по видам работ:

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения			
	Заочная			
	3 семестр	4 семестр	5 семестр	Всего
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108	108	144	360
Контактная работа, в том числе:	10	8	28	36
Лекции	4	4	8	16
Практические занятия	6	4	10	20
Самостоятельная работа	94	91	117	302
Подготовка к экзаменам, зачёту	4 зачёт	9 экзамен	9 экзамен	22

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Контактная информация		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Практич. занятия			

Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная информация		Сам. работа	Оценочные средства для	Оценочные средства для промежуточной
дисциплины (модуля)		2 курс, 1 семестр				
1. Элементы теории множеств	23	1	2	20	Работа с учебной литературой для заочников, составление конспектов, разбор готовых решений, выполнение домашней контрольной работы	Материалы к зачету
1.1. Операции над множествами	7		1	6		
1.2. Бинарные отношения	4			4		
1.3. Отображения	4			4		
1.4. Метод математической индукции	8	1	1	6		
2. Системы линейных уравнение и матрицы	35	2	3	30	Работа с учебной литературой для заочников, составление конспектов, разбор готовых решений, выполнение домашней контрольной работы	Материалы к зачету
2.1. Матрицы и операции над ними	9		1	8		
2.2. Определитель квадратной матрицы	12	2		10		
2.3. Обратная матрица	7		1	6		
2.4. Системы линейных уравнений, правило Крамера	7		1	6		
3. Системы линейных уравнение и матрицы	26	1	1	24	Работа с учебной литературой для заочников, составление конспектов, разбор готовых решений, выполнение домашней контрольной работы	Материалы к зачету
3.1. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов	7	1		6		
3.2. Метод Гаусса для систем линейных уравнений	11		1	10		
3.3. Пространство решений системы однородных линейных уравнений	4			4		
3.4. Евклидово пространство	4			4		
4. Линейные отображения и линейные операторы	20			20	Работа с учебной литературой для	Материалы к зачету
4.1. Линейные отображения и линейные операторы, ядро и образ линейного	10			10		

Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная информация		Сам. работа	Оценочные средства	Оценочные средства для
дисциплины (модуля)					заочников,	промежуточной
4.2. Матрица линейного оператора	10			10	составление конспектов, разбор готовых решений, выполнение домашней контрольной работы	
Зачет	4			4		
Итого за семестр	108	4	6	98		
2 курс, 2 семестр						
5. Основные алгебраические структуры	99	4	4	91	Работа с учебной литературой для заочников, составление конспектов, разбор готовых решений	Домашняя контрольная работа, экзаменационные материалы
5.1. Алгебраические операции, группы	32	2		30		
5.2. Кольца. Поля	23	2		21		
5.3. Комплексные числа	44		4	40		
Экзамен	9			9		
Итого за семестр	108	4	4	100		
3 курс, 1 семестр						
6. Теория многочленов	135	8	10	117	Работа с учебной литературой для заочников, составление конспектов, разбор готовых решений	Домашняя контрольная работа, экзаменационные материалы
6.1. Кольцо многочленов от одной переменной	19	2	2	15		
6.2. Теория делимости в кольце многочленов от одной переменной	34	2	2	30		
6.3. Неприводимые над полем многочлены от одной переменной	24	2	2	20		
6.4. Многочлены над основными числовыми полями	24	2	2	20		
6.5. Многочлены от нескольких переменных	34		2	32		
Экзамен	9			9		
Итого за семестр	144	8	10	117		
Итого по дисциплине	360	16	20	302		

4.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Элементы теории множеств. Операции над множествами, их свойства. Бинарные отношения на множестве, их свойства, операции над бинарными отношениями. Отношение эквивалентности, классы эквивалентности, свойства классов. Разбиение множества. Построение разбиения множества по заданному на нём отношению эквивалентности. Отображения (соответствия, функции) множеств: определение,

примеры, виды, свойства. Композиция отображений, её свойства. Обратимые и обратные отображения. Критерий обратимости отображения. Метод математической индукции.

Раздел 2. Системы линейных уравнений и матрицы. Понятие матрицы, её размер. Действия над матрицами. Пространство матриц. Умножение матриц. Свойства операций. Кольцо матриц. Квадратная матрица, свойства квадратных матриц. Подстановки; чётность подстановки и различные способы её вычисления, знак подстановки. Определитель квадратной матрицы и его свойства. Вычисление определителя второго и третьего порядка. Миноры и алгебраические дополнения, разложение определителя по строке (столбцу). Обратимая и обратная матрица. Условие обратимости матрицы. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований и с помощью присоединённой матрицы. Системы линейных уравнений. Линейное уравнение, виды линейных уравнений, решение линейного уравнения. Система линейных уравнений, решение системы линейных уравнений. Равносильные системы. Совместные, несовместные, определённые, неопределённые системы линейных уравнений. Запись системы n -линейных уравнений от n -переменных в матричной форме. Правило Крамера.

Раздел 3. Конечномерные векторные пространства. Определение векторного пространства и его простейшие свойства. Примеры векторных пространств. Понятие арифметического векторного пространства. Линейная зависимость и независимость систем векторов. Свойства линейной зависимости и независимости систем векторов. Базис и ранг конечной системы векторов. Разложение вектора по базису. Существование базиса у конечной ненулевой системы векторов. Базис и размерность конечномерного векторного пространства. Ступенчатая матрица. Ранг матрицы, алгоритм вычисления ранга матрицы.

Элементарные преобразования систем линейных уравнений. Сведение системы линейных уравнений к ступенчатому виду и решение ступенчатой системы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Однородная система линейных уравнений. Связь решений неоднородной и ассоциированной с ней однородной системы. Подпространство. Критерий подпространства. Примеры. Пространство решений системы однородных линейных уравнений и его базис (фундаментальная система решений). Критерий совместности систем. Евклидово пространство, норма вектора, угол между векторами. Ортонормированный базис, процесс ортогонализации линейно независимой системы векторов.

Раздел 4. Линейные отображения и линейные операторы. Линейные отображения и линейные операторы векторных пространств, примеры, простейшие свойства, Ядро и образ линейного отображения. Матрица линейного оператора относительно данного базиса, её изменение при переходе к другому базису. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Характеристическое уравнение.

Раздел 5. Основные алгебраические структуры. Бинарные алгебраические операции; ассоциативные, коммутативные операции. Дистрибутивность бинарной операции относительно другой бинарной операции. Нейтральный элемент, его единственность; симметричный элемент и его единственность в случае ассоциативной операции. Понятие группы: определение, примеры. Группы подстановок и классов вычетов. Простейшие свойства групп. Полугруппы, моноиды. Подгруппа: свойство, признак. Смежные классы, разложение группы по подгруппе, теорема Лагранжа для конечных групп. Изоморфизм и гомоморфизм групп. Понятие кольца. Простейшие свойства кольца. Делители нуля в кольце. Подкольцо: свойство, признак, идеалы кольца. Поле как частный случай кольца. Примеры, простейшие свойства. Понятие частного, свойства частных, отсутствие делителей нуля в поле. Подполе: свойство, признак. Числовое поле. Расширение колец (полей).

Поле комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа, условие равенства комплексных чисел в алгебраической форме. Комплексное сопряжение и его свойства, модуль комплексного числа и его свойства. Тригонометрическая форма комплексного числа, её существование. Условие равенства комплексных чисел, отличных от нуля, в тригонометрической форме. Множество аргументов комплексного числа, произведение и частное двух комплексных чисел в тригонометрической форме. Формула Муавра, корень из комплексного числа. Геометрическое представление комплексных чисел, геометрический смысл модуля и аргумента.

Глава 6. Теория многочленов. Кольцо многочленов от одной переменной над полем, аддитивным кольцом с единицей. Степень многочлена и её свойства. Деление многочлена на двучлен $(x - c)$. Схема Горнера, теорема Безу. Формальная производная многочлена над полем нулевой характеристики. Разложение по степеням $(x - c)$. Кратные корни. Кольцо многочленов от одной переменной над полем. Число корней многочлена над областью целостности, функциональное и алгебраическое равенство многочленов.

Теория делимости: теорема о делении с остатком в кольце многочленов над полем. Простейшие свойства делимости многочленов. НОД многочленов, свойства НОД. Алгоритм Евклида. НОК многочленов. Попарно взаимно простые многочлены.

Неприводимые над полем многочлены. Основная теорема теории делимости многочленов. Неприводимые кратные множители многочлена. Отделение кратных корней.

Многочлены над основными числовыми полями. Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел, основная теорема алгебры многочленов. Разложение многочлена над полем комплексных чисел на неприводимые множители. Теорема Виета. Решение уравнений 3 и 4 степени. Сопряжённость мнимых корней многочлена с действительными коэффициентами. Приводимость многочлена над полем действительных чисел. Неприводимые над полем действительных чисел многочлены. Целые и рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами. Приводимость многочлена над полем рациональных чисел. Критерий неприводимости многочлена с целыми коэффициентами над полем рациональных чисел. Алгебраические расширения полей. Избавление от алгебраической иррациональности в знаменателе дроби. Примеры геометрических задач, сводящихся к уравнениям, неразрешимым в квадратных радикалах. Алгебраические и трансцендентные числа.

Многочлены от нескольких переменных. Кольцо многочленов от нескольких переменных над целостным кольцом. Симметрические многочлены, основная теорема о симметрических многочленах. Выражение симметрического многочлена через элементарные симметрические многочлены. Применение симметрических многочленов к решению систем уравнений.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Веселова, Л. В. Алгебра и теория чисел : учебное пособие / Л. В. Веселова, О. Е. Тихонов. — Казань : КНИТУ, 2014. — 107 с. — ISBN 978-5-7882-1636-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73214> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курош, А. Г. Курс высшей алгебры : учебник для вузов / А. Г. Курош. — 26-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 432 с. — ISBN 978-5-507-52215-6. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/440306> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Паршина, Т Ю. http://library.ntspi.ru/CGI/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR= Алгебра многочленов [Текст] : учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся по профилю «Математика» / Т. Ю. Паршина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нижнетагил. гос. соц.-пед. акад. — Нижний Тагил : НТГСПА, 2014. — 88 с.

Дополнительная литература

1. Алфутова, Н. Б. Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ : учебное пособие / Н. Б. Алфутова, А. В. Устинов. — 3-е изд. доп. и испр. — Москва : МЦНМО, 2009. — 336 с. — ISBN 978-5-94057-550-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9279> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Окунев, Л. Я. Высшая алгебра : учебник / Л. Я. Окунев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-0910-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210326> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»
www.delpress.ru	«Деловая пресса»

Интернет-ресурсы:

1. INTUIT.ru : Учебный курс — Основы информационных технологий : сайт. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3481/723/info>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

2. LEARNINGAPPS: сервис для разработки электронных дидактических материалов : сайт. URL: <https://learningapps.org/>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

4. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование». Федеральный портал. — URL: <https://openedu.ru/>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

5. Кострикин, А. И. Введение в алгебру : учебник / А. И. Кострикин. — Москва : МЦНМО, 2009. — Часть 1. Основы алгебры. — 273 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63140> (дата обращения: 07.02.2025). — ISBN 978-5-94057-453-8. — Текст : электронный.

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
4. Microsoft Office /LibreOffice /Р-Офис.
5. Kaspersky Endpoint Security.
6. Adobe Reader.
7. Браузеры Firefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер.
8. GIMP, Inkscape, Paint Net
9. Movavi / Windows Movie Maker/ Free Video Editor.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с проекционным оборудованием.
2. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Помещения для самостоятельной работы.