

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алиев Шапи Изиевич

Должность: директор

Дата подписания: 12.12.2015 08:07:24

Уникальный программный ключ:

36e006639f5218c2e59fedbad0be9af0cdb36f37

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования

«Дагестанский государственный университет» в г. Избербаше

Отделение среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОО.02.01 МАТЕМАТИКА

по программе подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ) среднего профессионального образования

Специальность:	<i>09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением</i>
Обучение:	<i>по программе базовой подготовки</i>
Уровень образования, на базе которого осваивается	<i>Среднее общее образование</i>
Квалификация:	<i>основное общее образование программист</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>

Избербаш, 2026 г.

Рабочая программа дисциплины **СОО.02.01 МАТЕМАТИКА** разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением от 24.02.2025 N 138, для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа подготовлена на основе и с использованием учебно-методических материалов и учебников образовательной платформы «Юрайт»

Организация разработчик: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования в г. Избербаше

Разработчики: Кагирова А.Х. - зав. ПЦК отделения СПО филиала ДГУ в г. Избербаш, к.п.н.,

Магомедова З.А. - зав. отделением СПО филиала ДГУ в г. Избербаш

Рабочая программа одобрена: на заседании ПЦК отд. СПО ИФ ДГУ от «12» 12.2025 г. протокол №5

Директор _____



« Алиев Ш.И.

Рабочая программа дисциплины подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» согласована с работодателями:

Управление Федеральной антимонопольной службы по Республике Дагестан

Руководитель Управления _____



Бабаев Каир Абуталибович
М.П.

СОДЕРЖАНИЕ:

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1.1. Область применения программы учебной дисциплины.....	4
1.2. Цели и задачи учебной дисциплины:	4
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	5
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСОБОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебной дисциплины)	
5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	21
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28
7.1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:	28
7.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	28

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Общеобразовательная учебная дисциплина «Математика» изучается в филиале ДГУ, реализующем программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа по учебной дисциплине «Математика» (далее математика) на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС СОО, ФГОС СПО и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности» и основных положений федеральной рабочей программы воспитания.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» углубленного уровня для обучающихся 1 курсов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без математической подготовки.

Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основной учебной деятельности на занятиях математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее

подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. В соответствии с ФГОС СОО математика является обязательным предметом на данном уровне образования.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Место математики в системе СПО определяется его познавательным и мировоззренческим значением, воспитательным потенциалом, вкладом в становление личности человека. Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом из обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования. В филиале ДГУ, реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ). В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Математика» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСОБОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебной дисциплины)

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, 5

использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия

- Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения
 - Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях
 - Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
 - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения
 - Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности
 - Развивать креативное мышление при решении жизненных проблем
- ## Базовые исследовательские действия
- Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем
 - Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов
 - Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами
 - Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения
 - Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях
 - Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
 - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
 - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду
 - Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
 - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
 - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;
 - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
 - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов

Работа с информацией

- Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления
- Создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации
- Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие

правовым и морально-этическим нормам

- Использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности

- Владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности

Коммуникативные УУД

Общение

- Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- владеть различными способами общения и взаимодействия
- Развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств

- Аргументированно вести диалог

Регулятивные УУД

Самоорганизация

- Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- давать оценку новым ситуациям

- Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

- оценивать приобретенный опыт;

- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний

Самоконтроль

- Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям

- Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению

- Эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Математика» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных

результатов:

Раздел «Алгебра и начала математического анализа» Числа и вычисления

- Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты
- Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами
- Выполнять приближенные вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений
- Оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных
- Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение
- Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения
- Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств
- Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни
- Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры

Функции и графики

- Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции
- Оперировать понятиями: четность и нечетность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства
- Использовать графики функций для решения уравнений
- Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем
- Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами

Начала математического анализа

- Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии
- Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая

прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии

- Задавать последовательности различными способами
- Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера

Множества и логика

- Оперировать понятиями: множество, операции над множествами
- Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
- Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство

Теория вероятностей и статистика

- Читать и строить таблицы и диаграммы
- Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных
- Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах
- Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач
- Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта
- Применять комбинаторное правило умножения при решении задач
- Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли
- Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения

Раздел Геометрия

- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость
- Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач
- Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей
- Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве
- Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла
- Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник
- Распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб)

- Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды)
- Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников
- Объяснять принципы построения сечений многогранников, используя метод следов
- Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу
- Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми
- Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов
- Вычислять объемы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных многогранников
- Оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры
- Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках
- Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме
- Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач
- Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве
- Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

Раздел «Алгебра и начала математического анализа» Числа и вычисления

- Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач
- Оперировать понятием: степень с рациональным показателем
- Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы

Уравнения и неравенства

- Применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств
- Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств
- Находить решения простейших тригонометрических неравенств
- Оперировать понятиями: система линейных уравнений и ее решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач
- Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств
- Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры

Функции и графики

- Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком
- Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств
- Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений
- Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин

Начала математического анализа

- Оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач
- Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций
- Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков
- Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах
- Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла
- Находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона - Лейбница
- Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа

Раздел «Теория вероятностей и статистика»

- Сравнить вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм

- Оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры того, как применяется математическое ожидание случайной величины, находить математическое ожидание по данному распределению
- Иметь представление о законе больших чисел
- Иметь представление о нормальном распределении

Раздел «Геометрия»

- Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность
- Объяснять способы получения тел вращения
- Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости
- Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор
- Вычислять объемы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул
- Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения
- Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел
- Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов
- Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения
- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках
- Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме
- Оперировать понятием: вектор в пространстве
- Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают
- Применять правило параллелепипеда при сложении векторов
- Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы
- Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам
- Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат
- Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода
- Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение

геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач

- Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач

- Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве

- Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с

использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

Освоение учебной дисциплины «Математика» способствует формированию **общих компетенций:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебной дисциплины «Математика» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

ПК 9.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 9.7. Осуществлять сбор статистической информации о работе вебприложений для анализа эффективности его работы.

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 СЕМЕСТР

Раздел «Алгебра и начала математического анализа»

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства.

Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции.

Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции.

Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график.

Свойства и график корня n -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей.

Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения

реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

Раздел «Геометрия»

Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость.

Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: n -угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n -угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.

Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о

площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Раздел «Вероятность и статистика»

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

2 СЕМЕСТР

Раздел «Алгебра и начала математического анализа»

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств. Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.
Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

Раздел «Геометрия» Тела вращения

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность.

Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса.

Объём шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

Векторы и координаты в пространстве

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов.

Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами.

Прямоугольная система координат в пространстве.

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами.

Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

Раздел «Вероятность и статистика»

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе.

Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

На изучение профильной дисциплины «Математика» отводится 360 часов: в 1 семестре – 180 часов практических занятий, во 2 семестре – 144 часа практических занятий, 27 часов самостоятельной работы и 9 часов на промежуточную аттестацию (экзамен).

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Формы и методы контроля и оценка результата обучения
		Всего	К\р	Пр.		
1 семестр Раздел «Алгебра и начала анализа»						
1	Множество действительных чисел. Многочлены. Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений	16		16	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
2	Функции и графики. Степенная функция с целым показателем	14		14	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
3	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения	16	1	15	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос Контрольная работа
4	Показательная функция. Показательные уравнения	8		8	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос

5	Логарифмическая функция Логарифмические уравнения	16	1	15	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос Контрольная работа
6	Тригонометрические выражения и уравнения	20		20	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
7	Последовательности и прогрессии	8	1	7	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос Контрольная работа
8	Непрерывные функции. Производная	22	1	21	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос Контрольная работа
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	4	2	2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос Контрольная работа
Итого за 1 семестр по разделу «Алгебра и начала анализа»:		124	6+118			
1 семестр Раздел «Геометрия»						
1	Введение в стереометрию	6		6	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
2	Взаимное расположение прямых в пространстве	4		4	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос

3	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	4		4	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	4		4	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
5	Углы и расстояния	2		2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
6	Многогранники	6		6	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
7	Векторы в пространстве	6		6	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний	4	2	2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос Контрольная работа
Итого за 1 семестр по разделу «Геометрия»:		36	2+34			
1 семестр Раздел «Вероятность и статистика»						
1	Элементы теории графов	4		4	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
2	Случайные опыты, случайные события и вероятности событий	2		2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос

3	Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	4		4	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
4	Элементы комбинаторики	2		2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
5	Профессионально-ориентированное содержание: Вероятность в профессиональных задачах. «Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события»	2		2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	
6	Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности	2		2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
7	Случайные величины и распределения	4	2	2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос Контрольная работа
Итого за 1 семестр по разделу «Вероятность и статистика»:		20	2+18			
Итого за 1 семестр:		180	10	170		

	Наименование разделов и тем программы	Количество часов				Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Формы и методы контроля и оценка результата обучения
		Всего	К\р	Пр.	С.Р.		
2 семестр Раздел «Алгебра и начала анализа»							
1	Исследование функций с помощью производной	12		10	2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос
2	Первообразная и интеграл	22	1	21		https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос Контрольная
3	Графики тригонометрических функций. Тригонометрические неравенства	14		12	2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
4	Профессионально-ориентированное содержание. Описание производственных процессов с помощью графиков функций. Практическое занятие «Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах»	2		2		https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
5	Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства	16	1	13	2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос Контрольная
6	Комплексные числа	8		6	2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос

7	Натуральные и целые числа	12		10	2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
8	Системы рациональных, иррациональных показательных и логарифмических уравнений	14		12	2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
9	Задачи с параметрами	10	1	7	2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос Контрольная работа
10	Повторение, обобщение, систематизация знаний	6	2	4		https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос Контрольная работа
Итого за 2 семестр по разделу «Алгебра и начала анализа»:		116	5+97		14		
2 семестр Раздел «Геометрия»							
1	Аналитическая геометрия	6		4	2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
2	Объём многогранника	8		6	2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
3	Тела вращения	6		6		https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
4	Площади поверхности и объёмы круглых тел	8		6	2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
5	Движения	4		2	2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	4	2	2		https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос Устный опрос Контрольная работа

							работа
Итого за 2 семестр по разделу «Геометрия»:		36	2+26		8		
2 семестр Раздел «Вероятность и статистика»							
1	Закон больших чисел	2		2	2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос
2	Элементы математическо	2		2		https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос
3	Непрерывные случайные величины (распределения), показательное и нормальное распределения	4		2	2	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный Устный опрос
4	Распределение Пуассона	2		2		https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос
5	Связь между случайными	3		2	1	https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный опрос
6	Обобщение и систематизация знаний	4	2	2		https://profspo.ru/ https://resh.edu.ru/	Письменный Устный опрос Контрольная
Итого за 2 семестр по разделу «Вероятность и статистика»:		19	2+12		5		
Итого за 2 семестр:		171	144		27		
Форма промежуточной аттестации: Экзамен		9					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		360					

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ: Обязательная литература:

1. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 10 класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. — 8-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 480 с. — ISBN 978-5-09-116479-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/149003>
2. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 7-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 416 с. — ISBN 978-5-09-1165036. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/149005>
3. Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 10 класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 8-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 272 с. — ISBN 978-5-09-116509-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/149114>
4. Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 11 класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 8-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-09-116531-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/149008>

Интернет-ресурсы:

1. Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>
2. Электронный ресурс PROФобразование <https://profspo.ru/>

7.2 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Реализация программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» осуществляется в учебном кабинете математики в котором есть возможность проводить занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточную аттестацию как в традиционной форме, так и с использованием интерактивных технологий и различных образовательных методик.

Перечень оборудования и объектов для проведения занятий:

- Стол для преподавателя - 1 шт.;
- Стул для преподавателя - 1 шт.;
- Столы для студентов - 14 шт.;

- Стулья ученические - 28 шт.
- Доска классная - 1 шт.;
- Вешалки - 2 шт.;
- Шкаф для книг - 1 шт.

Имеются также учебные аудитории для самостоятельной работы, кабинеты для проведения практических занятий, оснащенные оборудованием техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования ФГОС СОО и ФГОС СПО.

Помещения кабинетов удовлетворяют требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

При проведении занятий используется электронный ресурс цифровой образовательной среды «PROФобразование» и электронные образовательные ресурсы Научной библиотеки ДГУ.

Доступ к контенту и сервисам на электронном ресурсе цифровой образовательной среды СПО PROФобразование предоставляется в соответствии с условиями подписки ДГУ через личный кабинет.

Дисциплина реализуется в традиционном формате, с использованием интерактивных форм проведения учебных занятий, в синхронном и асинхронном режиме на образовательной платформе СПО PROФобразование <https://profspo.ru/>.