

Министерство здравоохранения Удмуртской Республики
автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики
«Республиканский медицинский колледж имени Героя Советского Союза Ф.А. Пушиной
Министерства здравоохранения Удмуртской Республики»
(АПОУ УР «РМК МЗ УР»)

УТВЕРЖДЕНО
директором Республиканского
медицинского колледжа
Приказ № 100/01-02
от «31» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 МАТЕМАТИКА


программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика
(базовый уровень)

Объем программы: 156 часов
Форма промежуточной аттестации:
I семестр – экзамен;
II семестр – экзамен


Ижевск
2023

Рекомендовано к утверждению

на заседании МС

Протокол № 1 от 31.08.2023 г.Зам. директора по УР 
Мясникова С.Л.**Рассмотрено**

на заседании ЦМК общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.2023 г.Председатель  Семенова О.С.

Рабочая программа учебного предмета ОУП.04 «Математика» разработана на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) среднего общего образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 12 августа 2022 г. №732 (далее – СОО) (Зарегистрировано в Минюсте России 12 сентября 2022 г., регистрационный № 70034) и среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 04 июля 2022 г. №525 (далее – СПО) с учетом получаемой специальности СПО 31.02.03 Лабораторная диагностика (Зарегистрировано в Минюсте России 29 июля 2022 г., регистрационный № 69453), федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Минпросвещения России от 18 мая 2023 г. №371 (далее – ФОП СОО) (Зарегистрировано в Минюсте России 12 июля 2023 г., регистрационный № 74228) с учетом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций (утверждена на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, Протокол № 14 от 30.11.22 г.), рабочей программы воспитания АПОУ УР «РМК МЗ УР».

Организация-разработчик: АПОУ УР «РМК МЗ УР»**Разработчик:** Семенова О.С., преподаватель математики АПОУ УР «РМК МЗ УР»**Эксперты:****Содержательная экспертиза:**АПОУ УР «РМК МЗ УР»
(место работы)преподаватель
(занимаемая должность)И.Ю. Исупова
(инициалы, фамилия)**Техническая экспертиза:**АПОУ УР «РМК МЗ УР»
(место работы)методист
(занимаемая должность)О.В. Никитина
(инициалы, фамилия)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	5
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	14
4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	36
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	39

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета ОУП.04 «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика. Программа разработана на основе требований ФГОС СОО и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.

1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебный предмет ОУП.04 «Математика» входит в общеобразовательный учебный цикл, подцикл общие учебные предметы.

1.3. Аттестация учебного предмета

Реализация программы учебного предмета ОУП.04 «Математика» сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией.

Текущий контроль успеваемости проводится на учебных занятиях в формах: опрос, тестирование, оценка выполнения задания на аудиторных занятиях, оценка выполнения письменного задания на практических занятиях и/или самостоятельной работе, оценка выполнения творческого задания (подготовка сообщений).

Периодичность текущего контроля успеваемости: не менее 1 оценки за каждые 6 часов практических занятий; не менее 1 оценки за каждые 8 часов теоретического обучения.

Порядок проведения текущего контроля успеваемости определяется рабочими материалами преподавателя, разрабатываемыми для проведения занятий.

Изучение учебного предмета ОУП.04 «Математика» заканчивается промежуточной аттестацией в форме экзамена в первом и втором семестре первого курса обучения по программе, установленной учебным планом.

Экзамен проводится в день, освобожденный от других видов занятий.

Порядок проведения экзамена определяется фондом оценочных средств по учебному предмету.

1.4. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебного предмета	156
в том числе:	
лекции, уроки	64
практические занятия	72
Самостоятельная работа	9
в том числе:	
подготовка сообщений	1
выполнение типовой расчетной работы	1,5
построение графиков функций	0,5
решение уравнений и неравенств	2
составление кроссворда	0,5
решение задач	1,5
выполнение упражнений	1
изготовление модели объемного тела	1
Консультации	5
Промежуточная аттестация:	
I семестр – экзамен	3
II семестр – экзамен	3

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ЛР)

В части гражданского воспитания:

ЛР1. Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

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)

ЛР6. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

В части патриотического воспитания:

ЛР8. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

Сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики

ЛР9. Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

Ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики

В части духовно-нравственного воспитания:

ЛР11. Осознание духовных ценностей российского народа;

ЛР12. Сформированность нравственного сознания, этического поведения;

Сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного

ЛР14. Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

В части эстетического воспитания:

ЛР16. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

Эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений

ЛР17. Способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

Восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства

В части физического воспитания:

ЛР20. Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

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)

ЛР21. Потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

Физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью

В части трудового воспитания:

ЛР23. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия

ЛР25. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы

ЛР26. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

Готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности

В части экологического воспитания:

ЛР27. Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

ЛР28. Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

Ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды

В части ценности научного познания:

ЛР32. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

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

ЛР33. Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира

ЛР34. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (МР)

Овладение универсальными учебными познавательными действиями (ПУУД):

а) базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

б) базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях;

в) работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям;

Овладение универсальными коммуникативными действиями (КУУД):

а) общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

б) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия;

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями (РУУД):

а) самоорганизация:

- составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации;

б) самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

- 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;

- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

г) принятие себя и других людей:

- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

- признавать свое право и право других людей на ошибки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ПР)

Предметные результаты освоения программы по математике на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должны отражать:

1) Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

2) Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

3) Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

4) Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

5) Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

6) Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

7) Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

8) Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

9) Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

10) Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

11) Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

12) Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

13) Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

14) Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

Предметные результаты освоения учебного предмета ОУП.04 «Математика» базового уровня:

«Алгебра и начала математического анализа»

ПРБ 1. Числа и вычисления:

-оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты;

-выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами;

-выполнять приближённые 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;

-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.

ПР6 2. 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;
- 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 её 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.

ПР6 3. Функции и графики:

- оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;
- оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;
- использовать графики функций для решения уравнений;
- строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;
- 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 при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами.

ПР6 4. 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;
- 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.

ПР6 5. 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.

«Геометрия»

ПР6 6. Прямые и плоскости в пространстве:

-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.

ПР6 7. Многогранники:

-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, используя метод следов; строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных 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) и углов (между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов);

-вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами 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.

ПРБ 8. Тела вращения:

- оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность;
- распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар);
- 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 объёмы 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 объёмами подобных тел;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
- выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные 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.

ПРБ 9. Векторы и координаты в пространстве:

- оперировать понятием вектор в пространстве;
- выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; применять правило параллелепипеда;
- 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;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать простейшие геометрические задачи на применение векторнокоординатного метода;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

«Вероятность и статистика»

ПР6 10. Случайные события и вероятности:

- 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.

ПР6 11. Случайные величины и закон больших чисел:

- оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.
- сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм;
- оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины;
- находить математическое ожидание по данному распределению;
- иметь представление о законе больших чисел;
- иметь представление о нормальном распределении.

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов
1	2	3
Учебный курс «Алгебра и начала математического анализа»		
Раздел 1. Введение. Роль и место математики в современном мире		2
Тема 1.1 Введение. Роль и место математики в современном мире.	Содержание	2
	1.1.1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	1
	1 Значение математики в современном мире.	
	2 Роль математики в разных науках.	
	3 Необходимость изучения математики.	
	1.1.2 Цели и задачи изучения математики при освоении специальности.	1
	1 Применение математике в биологии и химии.	
	2 Примеры математических задач в медицине.	
	3 Математика в медицинских специальностях.	
Раздел 2. Развитие понятия о числе		7
Тема 2.1 Действительные числа. Их свойства и операции над ними.	Содержание	4
	2.1.1 Рациональные и иррациональные числа.	1
	1 Натуральные и целые числа.	
	2 Признаки делимости целых чисел.	
	3 Рациональные числа.	
	4 Обыкновенные и десятичные дроби.	
	5 Проценты.	
	6 Бесконечные периодические дроби.	
	7 Иррациональные числа.	
	2.1.2 Действительные числа. Приближенные вычисления.	1
	1 Действительные числа.	
	2 Арифметические операции с действительными числами.	
	3 Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.	
	Практические занятия	2

	Практическое занятие № 1. Действия с действительными числами.	1
	1 Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений.	
	2 Представление бесконечной периодической дроби в виде обыкновенной.	
	3 Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.	
	Практическое занятие № 2. Приближенные вычисления.	1
	1 Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной).	
	2 Решение задач на округления.	
Тема 2.2. Комплексные числа.	Содержание	3
	2.2.1 Основные понятия комплексных чисел.	1
	1 Определение комплексных чисел.	
	2 Изображение комплексных чисел точками координатной плоскости.	
	2.2.2 Операции над комплексными числами.	1
	1 Сложение и вычитание комплексных чисел.	
	2 Умножение комплексных чисел.	
	3 Деление комплексных чисел.	
	Практические занятия	1
	Практическое занятие № 3. Комплексные числа.	1
	1 Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	
	2 Изображение комплексных чисел на координатной плоскости.	
3 Действия над комплексными числами.		
Раздел 3. Корни, степени и логарифмы		9
Тема 3.1 Степени и корни.	Содержание	5
	3.1.1 Степень с рациональным показателем.	1
	1 Степень с целым показателем.	
	2 Стандартная форма записи действительного числа.	
	3 Степень с рациональным показателем. Свойства степени.	
	3.1.2 Арифметический корень натуральной степени.	1
	1 Арифметический корень натуральной степени.	
	2 Действия с арифметическими корнями натуральной степени.	
	Практические занятия	3

	Практическое занятие № 4. Действия со степенями.	1
	1 Действия со степенями. Сравнение степеней.	
	2 Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.	
	Практическое занятие № 5. Преобразование выражений, содержащих степени.	1
	1 Вычисление значений степенных выражений.	
	2 Преобразование выражений, содержащих степень.	
	Практическое занятие № 6. Преобразование иррациональных выражений.	1
	1 Вычисление и сравнение корней.	
	2 Выполнение расчетов с радикалами.	
	3 Решение заданий на преобразование иррациональных выражений.	
Тема 3.2. Логарифм, его свойства и виды.	Содержание	4
	1 Логарифм числа.	1
	2 Формулы для вычисления логарифма.	
	3 Основное логарифмическое тождество.	
	4 Сумма и разность логарифмов, логарифм степени.	
	5 Формула перехода к новому основанию.	
	6 Десятичные и натуральные логарифмы.	
	Практические занятия	3
	Практическое занятие № 7. Вычисление логарифмов.	1
	1 Вычисление логарифмов по формулам.	
	2 Вычисление логарифмических выражений с использованием основного логарифмического тождества.	
	Практическое занятие № 8. Преобразование логарифмических выражений.	1
	1 Преобразование числовых логарифмических выражений.	
	2 Преобразование буквенных логарифмических выражений.	
	Практическое занятие № 9. Обобщающее занятие по теме: «Корни, степени и логарифмы».	1
	1 Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	
	2 Преобразование выражений, содержащих корни.	
3 Преобразование выражений, содержащих логарифмы.		
Раздел 4. Основы тригонометрии		8
Тема 4.1	Содержание	8

Основные понятия и формулы тригонометрии.	4.1.1 Радианное измерение углов. Синус, косинус, тангенс и котангенс.		1
	1	Понятие радианной меры.	
	2	Соответствие градусной и радианной мер.	
	3	Перевод радианной меры в градусную.	
	4	Перевод градусной меры в радианную.	
	5	Радианная мера направленного угла.	
	6	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента.	
	7	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла на числовом круге.	
	4.1.2 Основные тригонометрические формулы.		1
	1	Некоторые формулы для тригонометрических функций.	
	2	Зависимость между тригонометрическими функциями.	
	3	Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$.	
	4	Формулы сложения и приведения.	
	5	Формулы двойного и половинного аргумента.	
	6	Формулы для преобразования произведения в сумму и сумм в произведения.	
	Практические занятия		6
	Практическое занятие № 10. Тригонометрическая окружность.		1
	1	Точки на тригонометрическом круге.	
	2	Определение тригонометрических функций числового аргумента.	
	Практическое занятие № 11. Знаки тригонометрических функций.		1
	1	Определение знаков тригонометрических функций.	
	2	Определение знаков тригонометрических выражений, не вычисляя самих значений функций.	
	Практическое занятие № 12. Тождества и тождественные преобразования.		1
	1	Основные тригонометрические тождества.	
	2	Решение заданий на доказательство тождеств.	
	Практическое занятие № 13. Вычисление значений тригонометрических выражений.		1
	1	Решение заданий на нахождение неизвестных тригонометрических функций, зная значение одной из функций.	
	2	Решение заданий на нахождение значения тригонометрического выражения.	
Практическое занятие № 14. Преобразование числовых тригонометрических выражений.		1	
1	Решение заданий на вычисление значений тригонометрических выражений с		

		использованием формул сложения и формул приведения.	
	2	Решение заданий на вычисление значений тригонометрических выражений с использованием формул двойного угла.	
	Практическое занятие № 15. Преобразование тригонометрических выражений.		1
	1	Решение заданий на вычисление буквенных тригонометрических выражений.	
	2	Преобразование тригонометрических выражений.	
Раздел 5. Функции и графики			12
Тема 5.1 Функции, их свойства и графики.	Содержание		2
	5.1.1 Функция и ее график. Область определения и множество значений.		1
	1	Функция. Способы задания функции. График функции.	
	2	Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.	
	3	Область определения и множество значений функции.	
	5.1.2 Свойства функции. Схема исследования функции.		1
	1	Нули функции. Промежутки знакопостоянства.	
	2	Четные и нечетные функции.	
	3	Монотонность функции.	
	4	Периодические функции.	
5	Взаимно обратные функции.		
6	Схема исследования функции.		
Тема 5.2 Степенная функция, ее свойства и график.	Содержание		2
	1	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Ее свойства и график.	1
	2	Свойства и график корня n-ой степени.	
	3	Степенные функции с действительным нецелым показателем.	
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 16. Степенная функция и ее применение.		1
	1	Построение графиков степенных функций.	
	2	Сравнение значений числовых выражений, содержащих степени на основе свойств функции.	
Тема 5.3 Показательная функция, ее свойства и график.	Содержание		2
	1	Показательная функция, её свойства и график.	1
	2	Использование свойств и графика показательной функции для решения уравнений и неравенств.	

	3	Сравнение значений числовых выражений с использованием свойств и графика показательной функции.	
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 17. Показательная функция и ее применение.		1
	1	Построение графиков показательных функций.	
	2	Сравнение значений числовых выражений с использованием свойств и графика показательной функции.	
	3	Использование свойств и графика показательной функции для решения уравнений и неравенств.	
Тема 5.4 Логарифмическая функция, ее свойства и график.	Содержание		2
	1	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1
	2	Сравнение значений числовых выражений с использованием свойств и графика логарифмической функции.	
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 18. Логарифмическая функция и ее применение.		1
	1	Построение графиков логарифмических функций.	
	2	Сравнение значений числовых выражений с использованием свойств и графика логарифмической функции.	
Тема 5.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики.	Содержание		4
	5.5.1 Тригонометрические функции. Свойства функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$. Их графики.		1
	1	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	
	2	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	
	3	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	
	4	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	
	5.5.2 Свойства функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$. Их графики.		1
	1	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.	
	2	Свойства функции $y=\operatorname{ctg} x$ и ее график.	
	Практические занятия		2
	Практическое занятие № 19. Преобразования графиков тригонометрических функций. Параллельный перенос.		1
	1	Параллельный перенос по оси Ox .	
	2	Параллельный перенос по оси Oy .	
	Практическое занятие № 20. Преобразования графиков тригонометрических функций.		1

	Сжатие и растяжение.	
	1 Сжатие и растяжение по оси Ox .	
	2 Сжатие и растяжение по оси Oy .	
Раздел 6. Уравнения и неравенства		28
Тема 6.1 Равносильные уравнения и неравенства.	Содержание	4
	1 Уравнение, корень уравнения.	1
	2 Неравенство, решение неравенства.	
	3 Равносильные уравнения. Равносильные неравенства.	
	4 Посторонние корни. Потеря корней.	
	5 Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.	
	6 Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.	
	Практические занятия	3
	Практическое занятие № 21. Решение линейных, квадратных и рациональных уравнений.	1
	1 Решение целых и дробно-рациональных уравнений.	
	2 Использование графиков для решения уравнений.	
	Практическое занятие № 22. Решение линейных, квадратных и рациональных неравенств.	1
	1 Решение целых и дробно-рациональных неравенств.	
	2 Метод интервалов для решения неравенств.	
	Практическое занятие № 23. Решение систем уравнений и неравенств.	1
	1 Решение систем уравнений.	
	2 Решение систем неравенств.	
3 Системы линейных уравнений. Использование графиков для решения линейных систем.		
4 Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.		
Тема 6.2 Решение текстовых задач.	Содержание	3
	Практические занятия	2
	Практическое занятие № 24. Решение текстовых задач на проценты.	1
	1 Решение задач на проценты.	
	2 Решение задач на концентрацию.	
	Практическое занятие № 25. Решение задач профессиональной деятельности.	1

	1	Решение задач профессиональной деятельности.	
	Самостоятельная работа № 1		1
	1. Подготовить сообщение.		
	2. Решить задачи.		
Тема 6.3 Иррациональные уравнения и неравенства. Равносильные переходы.	Содержание		2
	1	Иррациональные уравнения.	1
	2	Виды иррациональных уравнений и способы их решения.	
	3	Иррациональные неравенства и способы их решения.	
	4	Равносильные переходы в иррациональных уравнениях и неравенствах.	
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 26. Решение иррациональных уравнений и неравенств.		1
	1	Решение иррациональных уравнений методом возведения обеих частей уравнения в одну и ту же степень.	
	2	Решение иррациональных уравнений переходом к равносильной системе.	
	3	Решение иррациональных неравенств.	
Тема 6.4 Показательные уравнения и неравенства.	Содержание		6
	6.4.1 Показательные уравнения.		1
	1	Понятие показательного уравнения.	
	2	Виды показательных уравнений и способы их решения.	
	6.4.2 Показательные неравенства.		1
	1	Простейшие показательные неравенства.	
	2	Виды показательных неравенств и способы их решения.	
	Практические занятия		4
	Практическое занятие № 27. Решение показательных уравнений.		1
	1	Решение простейших показательных уравнений.	
	2	Решение показательных уравнений с помощью вынесения за скобки общего множителя.	
	3	Решение показательных уравнений, сводящихся к квадратным.	
	Практическое занятие № 28. Решение показательных неравенств.		1
	1	Решение простейших показательных неравенств.	
	2	Решение показательных неравенств с помощью вынесения за скобки общего множителя.	
	3	Решение показательных неравенств, сводящихся к квадратным.	
Практическое занятие № 29. Решение систем показательных уравнений.		1	

	1	Решение систем показательных уравнений способом подстановки.	
	2	Решение систем показательных уравнений, с помощью введения новых переменных.	
	Практическое занятие № 30. Решение систем показательных неравенств.		1
	1	Решение систем с одной переменной.	
	2	Решение систем с двумя переменными.	
Тема 6.5 Логарифмические уравнения и неравенства.	Содержание		4
	6.5.1 Логарифмические уравнения.		1
	1	Логарифмические уравнения: определение, свойства, виды, способы решения.	
	2	Решение логарифмических уравнений.	
	6.5.2 Логарифмические неравенства.		1
	1	Простейшие логарифмические неравенства.	
	2	Виды логарифмических неравенств и способы их решения.	
	Практические занятия		2
	Практическое занятие № 31. Решение логарифмических уравнений.		1
	1	Решение логарифмических уравнений вида $\log_a f(x) = b$.	
	2	Решение логарифмических уравнений вида $\log_a f(x) = \log_a g(x)$.	
	3	Решение логарифмических уравнений с использованием свойств логарифма.	
	4	Решение логарифмических уравнений, сводящихся к квадратным.	
	Практическое занятие № 32. Решение логарифмических неравенств.		1
	1	Решение логарифмических неравенств вида $\log_a f(x) > b$.	
	2	Решение логарифмических неравенств вида $\log_a f(x) > \log_a g(x)$.	
	3	Решение логарифмических неравенств с использованием свойств логарифма.	
4	Решение логарифмических неравенств, сводящихся к квадратным.		
Тема 6.6 Тригонометрические уравнения и неравенства.	Содержание		9
	6.6.1 Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.		1
	1	Определение обратных тригонометрических функций.	
	2	Формулы для вычисления обратных тригонометрических функций отрицательных чисел.	
	6.6.2 Простейшие тригонометрические уравнения $\cos t = a$ и $\sin t = a$.		1
	1	Простейшее тригонометрическое уравнение $\cos t = a$ и его частные случаи.	
	2	Простейшее тригонометрическое уравнение $\sin t = a$ и его частные случаи.	
	6.6.3 Простейшие тригонометрические уравнения $tg t = a$ и $ctg t = a$.		1
	1	Простейшие тригонометрические уравнения $tg t = a$.	

	2	Простейшие тригонометрические уравнения $ctg t = a$.	
	6.6.4 Виды тригонометрических уравнений и методы их решения.		1
	1	Квадратные тригонометрические уравнения.	
	2	Однородные тригонометрические уравнения первой степени.	
	3	Однородные тригонометрические уравнения второй степени.	
	4	Неоднородное тригонометрическое уравнение первой степени.	
	Практические занятия		4
	Практическое занятие № 33. Вычисление обратных тригонометрических функций числа.		1
	1	Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа.	
	2	Вычисление значений выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	
	Практическое занятие № 34. Решение простейших тригонометрических уравнений.		1
	1	Решение уравнений вида $\cos t = a$.	
	2	Решение уравнений вида $\sin t = a$.	
	3	Решение уравнений вида $tg t = a$ и $ctg t = a$.	
	Практическое занятие № 35. Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным.		1
	1	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	
	2	Решение однородных уравнений второй степени.	
	Практическое занятие № 36. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.		1
	1	Решение тригонометрических уравнений.	
	2	Примеры тригонометрических неравенств.	
	Самостоятельная работа № 2 Решить уравнения.		1
Раздел 7. Начала математического анализа			19
Тема 7.1 Последовательности и прогрессии.	Содержание		2
	7.1.1 Последовательность и ее свойства.		1
	1	Последовательности, способы задания последовательностей.	
	2	Монотонные последовательности.	
	3	Предел последовательности.	
	7.1.2 Прогрессии. Сложные проценты.		1
1	Арифметическая и геометрическая прогрессии.		

	2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	
	3	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	
	4	Формула сложных процентов.	
	5	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.	
Тема 7.2 Понятие о производной функции.	Содержание		2
	1	Производная функции. Понятие предела функции.	1
	2	Непрерывные функции.	
	3	Геометрический и физический смысл производной.	
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 37. Вычисление пределов.		1
	1	Вычисление пределов функции на бесконечности.	
	2	Вычисление пределов функции в точке x_0 .	
Тема 7.3 Производная элементарных функций и правила дифференцирования.	Содержание		5
	7.3.1 Производные элементарных функций.		1
	1	Таблица производных элементарных функций.	
	2	Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.	
	7.3.2 Производная сложной функции.		1
	1	Сложная функция.	
	2	Производная сложной функции.	
	Практические занятия		3
	Практическое занятие № 38. Вычисление производных по правилам дифференцирования.		1
	1	Вычисление производных по правилу $(f \pm g)'$.	
	2	Вычисление производных по правилу $(f \cdot g)'$.	
	3	Вычисление производных по правилу $\left(\frac{f}{g}\right)'$.	
	Практическое занятие № 39. Вычисление производных.		1
	1	Решение заданий на вычисление производных элементарных функций.	
	2	Решение заданий на вычисление производных, содержащих сложные функции.	
	Практическое занятие № 40. Физический и геометрический смысл производной.		1
1	Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.		
2	Решение заданий на геометрический смысл производной.		

Тема 7.4 Уравнение касательной к графику функции.	Содержание		2
	1	Уравнение касательной к графику функции.	1
	2	Алгоритм нахождения уравнения касательной.	
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 41. Составление уравнения касательной к графику функции.		1
Тема 7.5 Возрастание и убывание функции. Точки экстремумов.	Содержание		2
	1	Промежутки монотонности функции.	1
	2	Максимумы и минимумы функции.	
	3	Алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы.	
	Практические занятия.		1
	Практическое занятие № 42. Исследование функции на монотонность и экстремумы.		1
Тема 7.6 Применение производной к построению графиков функций.	Содержание		4
	7.6.1 Применение производной к построению графиков функций.		1
	1	Схема исследования функций с помощью производной.	
	2	Исследование функций.	
	7.6.2 Применение второй производной к построению графиков функций.		1
	1	Выпуклость и вогнутость функции.	
	2	Точки перегиба.	
	3	Алгоритм исследования функции на выпуклость и точки перегиба.	
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 43. Исследование функции и построение графика.		1
	1	Исследование функции по схеме и построение ее графика.	
	Самостоятельная работа № 3		1
1. Подготовить сообщение. 2. Построить график функции.			
Тема 7.7 Наибольшее и наименьшее значение функции.	Содержание		2
	1	Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.	1
	2	Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 44. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.		1

	1	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	
	2	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	
Раздел 8. Интеграл и его применения			6
Тема 8.1 Понятие о первообразной и интеграле.	Содержание		6
	8.1.1 Понятие о первообразной.		1
	1	Первообразная. Правила нахождения первообразных.	1
	2	Таблица первообразных.	
	8.1.2 Понятие о неопределенном интеграле.		1
	1	Понятие о неопределенном интеграле.	1
	2	Таблица интегралов.	
	8.1.3 Определенный интеграл.		1
	1	Определенный интеграл.	1
	2	Формула Ньютона – Лейбница.	
	3	Интеграл, его геометрический и физический смысл.	
	4	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	
	5	Применение определенного интеграла для вычисления площадей.	
	Практические занятия		3
	Практическое занятие № 45. Вычисление первообразных и неопределенных интегралов.		1
	1	Вычисление первообразных.	1
	2	Вычисление неопределенных интегралов.	
	Практическое занятие № 46. Вычисление определенного интеграла и площади криволинейной трапеции.		1
	1	Вычисление интеграла по формуле Ньютона- Лейбница.	1
	2	Вычисление площади криволинейной трапеции.	
Практическое занятие № 47. Применение определенного интеграла.		1	
1	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	
2	Применение интеграла для решения физических задач.		
Учебный курс «Вероятность и статистика»			
Раздел 9. Комбинаторика			3
Тема 9.1	Содержание		1

Основные понятия комбинаторики.	1	Определение комбинаторики.	
	2	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.	
	3	Число сочетаний. Размещения.	
	4.	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.	
	Практические занятия		2
	Практическое занятие № 48. Решение задач методом перебора.		1
	1	Решение задач на перебор всех возможных вариантов.	
	2	Решение задач с помощью дерева возможных вариантов.	
	Практическое занятие № 49. Решение комбинаторных задач.		1
	1	Решение задач на правило произведения.	
	2	Решение задач на перестановки.	
	3	Решение задач на размещения.	
4	Решение задач на сочетания.		
Раздел 10. Множества и логика			1
Тема 10.1 Множества и логика.	Содержание		1
	1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна.	
	2	Определение, теорема, следствие, доказательство.	
	3	Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.	
Раздел 11. Элементы теории вероятностей			5
Тема 11.1 Основные понятия теории вероятностей.	Содержание		1
	1	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы).	
	2	Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий.	
	3	Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.	
Тема 11.2 Сложение и умножение вероятностей.	Содержание		3
	1	Операции над событиями: пересечения, объединения, противоположные события. Диаграммы Эйлера.	1
	2	Формула сложения вероятностей.	
	3	Дерево случайного эксперимента.	
	4	Независимые события.	
	5	Условная вероятность. Умножение вероятностей.	

	6	Формула полной вероятности.	
	Практические занятия		2
	Практическое занятие № 50. Решение задач на сложение и умножение вероятностей.		1
	1	Решение задач на сложение вероятностей.	
	2	Решение задач на умножение вероятностей.	
	Практическое занятие № 51. Решение задач с применением вероятностных методов.		1
	1	Решение задач с использованием формулы классической вероятности.	
	2	Решение задач на сложение и умножение вероятностей.	
Тема 11.3 Испытания Бернулли.	Содержание		1
	1	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача.	
	2	Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.	
Раздел 12. Элементы математической статистики			4
Тема 12.1 Основные задачи и понятия математической статистики.	Содержание		1
	1	Понятие о задачах математической статистики.	
	2	История развития статистики, её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.	
	3	Центральные тенденции.	
Тема 12.2 Случайные величины.	Содержание		3
	1	Случайная величина. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение.	1
	2	Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин.	
	3	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения.	
	4	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.	
	5	Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах повседневной жизни.	
	6	Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.	
	7	Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения.	
	8	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.	

	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 52. Графическое изображение выборки.	1	
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.		
	Практическое занятие № 53. Меры разброса.	1	
1	Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.		
2	Решение задач на сравнение стабильности результатов.		
Учебный курс «Геометрия»			
Раздел 13. Прямые и плоскости в пространстве		3	
Тема 13.1 Аксиомы стереометрии.	Содержание	1	
	1		Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство.
	2		Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.
Тема 13.2 Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	Содержание	1	
	1		Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых.
	2		Параллельность прямой и плоскости.
	3		Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей.
	4		Взаимное расположение прямой и плоскости.
	5		Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.
6	Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве.		
Тема 13.3 Перпендикулярность прямой и плоскости.	Содержание	1	
	1		Перпендикулярные прямые в пространстве.
	2		Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости.
	3		Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
	4		Теорема о прямой перпендикулярной плоскости.
	5		Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла.
	6		Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость.
	7		Теорема о трех перпендикулярах.
8	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей.		

Раздел 14. Многогранники		10	
Тема 14.1 Многогранники, призма и параллелепипед.	Содержание	1	
	1		Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед.
	2		Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развертка многогранника.
	3		Понятие об объеме. Основные свойства объемов тел. Теорема об объеме прямоугольного параллелепипеда и следствия из нее.
	4		Призма: n-угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Элементы призмы.
	5		Правильные многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма.
	6		Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.
	7		Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб.
	8		Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных тел.
9	Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.		
Тема 14.2 Пирамида и ее свойства.	Содержание	1	
	1		Пирамида: n- угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды.
	2		Правильная и усеченная пирамида.
	3		Элементы пирамиды.
Тема 14.3 Сечения многогранников.	4	Правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр.	
	Содержание	1	
1	Сечения призмы и пирамиды.		
Тема 14.4 Площадь поверхности и объема многогранников.	2	Построение сечений.	
	Содержание	7	
	14.4.1 Боковая поверхность многогранников.	1	
	1	Понятие боковой поверхности многогранников.	
	2	Площадь боковой поверхности многогранников.	
	14.4.2 Боковая поверхность призмы и пирамиды.	1	
	1		Теорема о боковой поверхности прямой призмы.
2	Формула боковой поверхности пирамиды.		
3	Теорема о площади усеченной пирамиды.		

	Практические занятия	4
	Практическое занятие № 54. Полная поверхность призмы.	1
1	Решение задач на вычисление полной поверхности прямоугольного параллелепипеда.	
2	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований.	
3	Вычисление элементов многогранников: ребра, диагонали, углы.	
	Практическое занятие № 55. Полная поверхность пирамиды.	1
1	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды.	
2	Решение задач на вычисление полной поверхности усеченной пирамиды.	
	Практическое занятие № 56. Объем призмы.	1
1	Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда.	
2	Решение задач на вычисление объема призмы.	
	Практическое занятие № 57. Объем пирамиды.	1
1	Решение задач на вычисление объема пирамиды.	
2	Решение задач на вычисление объема усеченной пирамиды.	
	Самостоятельная работа № 4 1. Изготовить модель многогранника. 2. Выполнить типовую расчетную работу.	1
Раздел 15. Тела и поверхности вращения		9
Тема 15.1 Тела вращения: цилиндр и конус. Их свойства.	Содержание	1
	1 Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности.	
	2 Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности.	
	3 Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси).	
	4 Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности.	
	5 Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности.	
	6 Усеченный конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность.	
	7 Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину).	
	8 Изображение тел вращения на плоскости. Развертка цилиндра и конуса.	
Тема 15.2	Содержание	1

Тела вращения: шар и сфера. Их свойства.	1	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы.	
	2	Сечения шара.	
	3	Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере.	
	4	Комбинация тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы. Сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.	
Тема 15.3 Боковая и полная поверхность тел вращения.	Содержание		3
	1	Понятие боковой и полной поверхности тел вращения.	1
	2	Формулы боковой поверхности тел вращения.	
	3	Формулы полной поверхности тел вращения.	
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 58. Вычисление площадей тел вращения.		1
	1	Решение задач на вычисление боковой поверхности тел вращения.	
	2	Решение задач на вычисление полной поверхности тел вращения.	
	Самостоятельная работа № 5 1. Изготовить модель тела вращения. 2. Выполнить типовую расчетную работу.		1
Тема 15.4 Объем тел вращения.	Содержание		4
	1	Объем цилиндра, конуса.	1
	2	Объем усеченного конуса.	
	3	Объем шара и площадь сферы.	
	Практические занятия		3
	Практическое занятие № 59. Объем цилиндра и конуса.		1
	1	Решение задач на вычисление объема цилиндра.	
	2	Решение задач на вычисление объема конуса.	
	Практическое занятие № 60. Объем шара и площадь сферы.		1
	1	Решение задач на вычисление площади поверхности сферы.	
	2	Решение задач на вычисление объема шара.	
	Практическое занятие № 61. Вычисление объемов тел вращения.		1
	1	Решение прикладных задач на вычисление объемов тел вращения.	
Раздел 16. Координаты и векторы			9
Тема 16.1 Векторы в пространстве.	Содержание		2
	16.1.1 Понятие вектора в пространстве.		1
	1	Вектор на плоскости и в пространстве.	

	2	Сложение и вычитание векторов.	
	3	Сумма нескольких векторов.	
	4	Умножение вектора на число.	
	16.1.2 Компланарные векторы.		1
	1	Компланарные векторы.	
	2	Правило параллелепипеда.	
	3	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	
Тема 16.2 Прямоугольная система координат в пространстве.	Содержание		7
	16.2.1 Координаты точки и координаты вектора.		1
	1	Прямоугольная система координат в пространстве.	
	2	Координаты вектора.	
	3	Связь между координатами векторов и координатами точек.	
	4	Простейшие задачи в координатах.	
	16.2.2 Скалярное произведение векторов.		1
	1	Угол между векторами.	
	2	Скалярное произведение векторов.	
	3	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	
	Практические занятия		4
	Практическое занятие № 62. Векторы в пространстве: решение задач.		1
	1	Векторы. Декартова система координат в пространстве.	
	2	Нахождение координат вектора.	
	3	Расстояние между точками; нахождение модуля вектора.	
	4	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами.	
	Практическое занятие № 63. Решение задач в координатах.		1
	1	Решение задач на нахождение координат середины отрезка.	
	2	Решение задач на вычисление длины вектора.	
	3	Решение задач на нахождение расстояния между двумя точками.	
	Практическое занятие № 64. Угол между векторами.		1
	1	Решение задач на вычисление угла между векторами.	
	2	Решение задач на вычисление угла между прямыми.	
	Практическое занятие № 65. Координатно- векторный метод при решении геометрических задач.		1
	1	Решение задач на нахождение угла между плоскостями.	

	2	Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью.	
	3	Решение задач на нахождение расстояния от точки до плоскости.	
	Самостоятельная работа № 6 1. Составить кроссворд. 2. Решить типовую расчетную работу.		1
Раздел 17. Повторение			10
Тема 17.1 Обобщение	Содержание		10
	Практические занятия		7
	Практическое занятие № 66. Решение практико-ориентированных задач.		1
	1	Решение текстовых задач.	
	Практическое занятие № 67. Преобразования выражений.		1
	1	Преобразование выражений, содержащих степени.	
	2	Преобразование выражений, содержащих корни.	
	3	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	
	4	Преобразование выражений, содержащих тригонометрические функции.	
	Практическое занятие № 68. Решение простейших уравнений и неравенств.		1
	1	Решение уравнений.	
	2	Решение неравенств.	
	Практическое занятие № 69. Производная и ее применения.		1
	1	Вычисление производной.	
	2	Применения производной.	
	Практическое занятие № 70. Первообразная и интеграл.		1
	1	Нахождение первообразных.	
	2	Вычисление интегралов.	
	Практическое занятие № 71. Функции и их графики.		1
	1	Построение эскизов и работа с эскизами графиков функций.	
	2	Чтение графиков и диаграмм.	
	3	Анализ графиков и диаграмм.	
	Практическое занятие № 72. Решение задач по стереометрии.		1
1	Решения задач на вычисление площадей и объемов тел.		
2	Решение задач на координаты и векторы.		
Самостоятельная работа № 7 Решить задачи.		3	

	Выполнить упражнения. Решить уравнения и неравенства.	
Консультации		5
Экзамен 1 семестр		3
Экзамен 2 семестр		3
	Всего	156

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	В том числе				Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
			Л, У	ПЗ	К	СР	
Раздел 1. Введение. Роль и место математики в современном мире.							
1	Тема 1.1. Введение. Роль и место математики в современном мире.	2	2				ЛР1, ЛР8, ЛР9, ЛР11, ЛР32
Раздел 2. Развитие понятия о числе.							
2	Тема 2.1. Действительные числа. Их свойства и операции над ними.	4	2	2			ЛР26
3	Тема 2.2. Комплексные числа.	3	2	1			ЛР26, ЛР34
Раздел 3. Корни, степени и логарифмы.							
4	Тема 3.1. Степени и корни.	5	2	3			ЛР26, ЛР33
5	Тема 3.2. Логарифм, его свойства и виды.	4	1	3			ЛР26, ЛР33
Раздел 4. Основы тригонометрии.							
6	Тема 4.1. Основные понятия и формулы тригонометрии.	8	2	6			ЛР12, ЛР21, ЛР26, ЛР34
Раздел 5. Функции и графики.							
7	Тема 5.1. Функции, их свойства и графики.	2	2				ЛР14, ЛР27, ЛР28
8	Тема 5.2. Степенная функция, ее свойства и график.	2	1	1			ЛР26
9	Тема 5.3. Показательная функция, ее свойства и график.	2	1	1			ЛР26, ЛР34
10	Тема 5.4. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	1	1			ЛР26
11	Тема 5.5. Тригонометрические функции, их свойства и графики.	4	2	2			ЛР34
Раздел 6. Уравнения и неравенства.							
12	Тема 6.1. Равносильные уравнения и неравенства.	4	1	3			ЛР26
13	Тема 6.2. Решение текстовых задач.	3		2		1	ЛР6, ЛР20, ЛР23, ЛР25,

							ЛР26, ЛР33
14	Тема 6.3. Иррациональные уравнения и неравенства. Равносильные переходы.	2	1	1			ЛР26
15	Тема 6.4. Показательные уравнения и неравенства.	6	2	4			ЛР26
16	Тема 6.5. Логарифмические уравнения и неравенства.	4	2	2			ЛР26
17	Тема 6.6. Тригонометрические уравнения и неравенства.	9	4	4		1	ЛР26
Раздел 7. Начала математического анализа.							
18	Тема 7.1. Последовательности и прогрессии.	2	2				ЛР26
19	Тема 7.2. Понятие о производной функции.	2	1	1			ЛР26, ЛР33
20	Тема 7.3. Производная элементарных функций и правила дифференцирования.	5	2	3			ЛР33
21	Тема 7.4. Уравнение касательной к графику функции.	2	1	1			ЛР9
22	Тема 7.5. Возрастание и убывание функции. Точки экстремумов.	2	1	1			ЛР26
23	Тема 7.6. Применение производной к построению графиков функций.	4	2	1		1	ЛР26, ЛР33, ЛР34
24	Тема 7.7. Наибольшее и наименьшее значение функции.	2	1	1			ЛР26
Раздел 8. Интеграл и его применения.							
25	Тема 8.1. Понятие о первообразной и интеграле.	6	3	3			ЛР9, ЛР26
Раздел 9. Комбинаторика							
26	Тема 9.1. Основные понятия комбинаторики.	3	1	2			ЛР33
Раздел 10. Множества и логика.							
27	Тема 10.1. Множества и логика.	1	1				ЛР6
Раздел 11. Элементы теории вероятностей.							
28	Тема 11.1. Основные понятия теории вероятности.	1	1				ЛР14
29	Тема 11.2. Сложение и умножение вероятностей.	3	1	2			ЛР14
30	Тема 11.3. Испытания Бернулли.	1	1				ЛР14
Раздел 12. Элементы математической статистики.							
31	Тема 12.1. Основные задачи и понятия математической статистики.	1	1				ЛР20
32	Тема 12.2. Случайные величины.	3	1	2			ЛР14
Раздел 13. Прямые и плоскости в пространстве.							
33	Тема 13.1. Аксиомы стереометрии.	1	1				ЛР33
34	Тема 13.2. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	1	1				ЛР33

35	Тема 13.3. Перпендикулярность прямой и плоскости.	1	1				ЛР33
Раздел 14. Многогранники.							
36	Тема 14.1. Многогранники, призма и параллелепипед.	1	1				ЛР16, ЛР17
37	Тема 14.2. Пирамида и ее свойства.	1	1				ЛР16, ЛР17
38	Тема 14.3. Сечения многогранников.	1	1				ЛР16, ЛР33
39	Тема 14.4. Площадь поверхности и объемы многогранников.	7	2	4		1	ЛР14, ЛР16
Раздел 15. Тела и поверхности вращения.							
40	Тема 15.1. Тела вращения: цилиндр и конус. Их свойства.	1	1				ЛР16, ЛР17
41	Тема 15.2. Тела вращения: шар и сфера. Их свойства.	1	1				ЛР16, ЛР17
42	Тема 15.3. Боковая и полная поверхность тел вращения.	3	1	1		1	ЛР16
43	Тема 15.4. Объем тел вращения.	4	1	3			ЛР14, ЛР16
Раздел 16. Координаты и векторы.							
44	Тема 16.1. Векторы в пространстве.	2	2				ЛР16
45	Тема 16.2. Прямоугольная система координат в пространстве.	7	2	4		1	ЛР16
Раздел 17. Повторение.							
46	Тема 17.1. Обобщение	10		7		3	ЛР6, ЛР20, ЛР21, ЛР25, ЛР26
Итого:		145	64	72		9	

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики, оснащенный:

1. Оборудованием:

- шкаф;
- стойка для таблиц;
- столы для студентов и преподавателя;
- стулья для студентов и преподавателя;
- доска классная.

2. Техническими средствами обучения:

- проектор;
- ноутбук;
- экран.

3. Учебно-наглядными средствами обучения:

- информационный стенд.

5.2. Информационное обеспечение образовательного процесса

5.2.1. Основная литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: базовый и углублённый уровни: учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва и др. - Москва: Просвещение, 2023. - ISBN 978-5-09-107210-5. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBNP97850910721051.html>.

5.3. Особенности организации образовательного процесса по учебному предмету для лиц с инвалидностью, с ограниченными возможностями здоровья

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий, преподавателю следует *стремиться к созданию гибкой и вариативной организационно-методической системы обучения, адекватной образовательным потребностям данной категории студентов*, которая позволит не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и среднего профессионального образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС СПО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебного предмета необходимо *способствовать созданию на каждом занятии толерантной социокультурной среды*, необходимой для формирования у всех студентов гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для студентов с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы необходимо *способствовать формированию у всех студентов активной жизненной позиции и развитию способности жить в мире разных людей и идей*, а также обеспечить соблюдение обучающимся их прав и свобод и признание права другого человека, в т.ч. и студентов с ОВЗ на такие же права.

В процессе обучения студентов с ОВЗ в обязательном порядке необходимо *учитывать рекомендации службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии*, обусловленные различными стартовыми возможностями данной категории обучающихся (структурой, тяжестью, сложностью дефектов развития).

В процессе достижения студентами с ОВЗ образовательных результатов, предусмотренными рабочей программой учебного предмета преподавателю следует

неукоснительно руководствоваться следующими принципами построения инклюзивного образовательного пространства:

Принцип индивидуального подхода, предполагающий выбор форм, технологий, методов и средств обучения и воспитания с учетом индивидуальных образовательных потребностей каждого из студентов с ОВЗ, учитывающими различные стартовые возможностями данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

Принцип вариативной развивающей среды, который предполагает наличие в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов необходимых развивающих и дидактических пособий, средств обучения, а также организацию безбарьерной среды, с учетом структуры нарушения в развитии (нарушения опорно-двигательного аппарата, зрения, слуха и др.).

Принцип вариативной методической базы, предполагающий возможность и способность использования преподавателем в процессе овладения студентами с ОВЗ данной учебной дисциплиной, технологий, методов и средств работы из смежных областей, применение методик и приемов тифло-, сурдо-, олигофренопедагогики, логопедии.

Принцип модульной организации основной образовательной программы, подразумевающий включение в основную образовательную программу модулей из специальных коррекционных программ, способствующих коррекции и реабилитации студентов с ОВЗ, а также необходимости учета преподавателем конкретной учебной дисциплины их роли в повышении качества профессиональной подготовки данной категории студентов.

Принцип самостоятельной активности студентов с ОВЗ, предполагающий обеспечение самостоятельной познавательной активности данной категории студентов, посредством дополнения раздела РПД «Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине», заданиями, учитывающими различные стартовые возможностями данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий преподавателю необходимо осуществлять учет наиболее типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих и характерологических особенностей, свойственных студентам с ОВЗ: повышенной утомляемости, лабильности или инертности эмоциональных реакций, нарушений психомоторной сферы, недостаточное развитие вербальных и невербальных форм коммуникации. В отдельных случаях следует учитывать их склонность к перепадам настроения, аффективность поведения, повышенный уровень тревожности, склонность к проявлениям агрессии, негативизма и т.д.

С целью коррекции и компенсации вышеперечисленных типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих и характерологических особенностей, свойственных студентам с ОВЗ, преподавателю в ходе проведения учебных занятия следует использовать здоровьесберегающие технологии по отношению к данной категории студентов, в соответствии с рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии.

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ различной нозологии, при проведении учебных занятий преподавателю следует обратить особое внимание:

- при обучении студентов с дефектами слуха на создание безбарьерной среды общения, которая определяется наличием у студентов данной категории индивидуальных слуховых аппаратов (или кохлеарных имплантов), наличия технических средств, обеспечивающих передачу информации на зрительной основе (средств статической и динамической проекции, видеотехника, лазерных дисков, адаптированных компьютеров и т.д.); присутствия на занятиях тьютора (при наличии в штате), владеющего основами разговорной, дактильной и калькирующей жестовой речи;
- при обучении студентов с дефектами зрения наличия повышенной освещенности (не менее 1000 люкс) или локального освещения не менее 400-500 люкс, а также наличия оптических средств (лупы, специальные устройства для использования компьютера, телевизионные

увеличители, аудио оборудование для прослушивания «говорящих книг»), звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– при обучении студентов с нарушениями опорно-двигательной функции (с сохранным интеллектом) предусматривается применение специальной компьютерной техники с соответствующим программным обеспечением, в том числе, специальные возможности операционных систем, таких, как экранная клавиатура, и альтернативные устройства ввода информации, а также обеспечение безбарьерной архитектурной среды, обеспечивающей доступность маломобильным группам студентов с ОВЗ;

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, с целью реализации индивидуального подхода, а также принципа индивидуализации и дифференциации, преподавателю следует использовать *технологии нелинейной конструкции учебных занятий*, предусматривающую одновременное сочетание фронтальных, групповых и индивидуальных форм работы с различными категориями студентов, в т.ч. и имеющими ОВЗ.

В процессе учебных занятий в группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, преподавателю желательно использовать *технологии, направленные на решение дидактических, коммуникативных и компенсаторных задач*, посредством использования информационно-коммуникативных технологий дистанционного и on-line обучения:

– *стандартные технологии* — например, компьютеры, имеющие встроенные функции настройки для лиц с ограниченными возможностями здоровья;

– *доступные форматы данных*, известные также как альтернативные форматы — например, доступный HTML и др.

– *вспомогательные технологии (ВТ)* — это «устройства, продукты, оборудование, программное обеспечение или услуги, направленные на усиление, поддержку или улучшение функциональных возможностей студентов с ОВЗ, к ним относятся аппараты, устройства для чтения с экрана, клавиатуры со специальными возможностями и т.д.

– *дистанционные образовательные технологии обучения* студентов с ОВЗ предоставляют возможность индивидуализации траектории обучения данной категории студентов, что подразумевает индивидуализацию содержания, методов, темпа учебной деятельности обучающегося, возможность следить за конкретными действиями студента с ОВЗ при решении конкретных задач, внесения, при необходимости, требуемых корректировок в деятельность обучающегося и преподавателя; данные технологии позволяют эффективно обеспечивать коммуникации студента с ОВЗ не только с преподавателем, но и с другими обучающимися в процессе познавательной деятельности.

– *наиболее эффективными формами и методами дистанционного обучения* являются персональные сайты преподавателей, обеспечивающих on-line поддержку профессионального образования студентов с ОВЗ, электронные УМК и РПД, учебники на электронных носителях, видеолекции и т.д.

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, преподавателю желательно использовать в процессе учебных занятий *технологии, направленные на активизацию учебной деятельности*, такие как:

– *система опережающих заданий*, способствующих актуализации знаний и более эффективному восприятию студентами с ОВЗ данной учебной дисциплины;

– *работа в диадах* (парах) сменного состава, включающих студента с ОВЗ и его однокурсников, не имеющих отклонений в психосоматическом развитии;

– *опорные конспекты и схемы*, позволяющие систематизировать и адаптировать изучаемый материал в соответствии с особенностями развития студентов с ОВЗ различной нозологии;

– *бланковые методика*, с использованием карточек, включающих индивидуальные многоуровневые задания, адаптированные с учетом особенностей развития и образовательных потребностей студентов с ОВЗ и их возможностей;

– *методика ситуационного обучения* (кейс-метода);

– *методика совместного оставления проектов*, как способа достижения дидактической цели через детальную разработку актуальной проблемы, которая должна завершиться вполне

реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом временной инициативной группой разработчиков, из числа студентов с ОВЗ и их однокурсников, не имеющих отклонений в психосоматическом развитии;

– *методики совместного обучения*, реализуемые в составе временных инициативных групп, которые создаются в процессе учебных занятий из числа студентов с ОВЗ и их однокурсников, не имеющих отклонений в психосоматическом развитии, с целью совместного написания докладов, рефератов, эссе, а также подготовки библиографических обзоров научной и методической литературы, проведения экспериментальных исследований, подготовки презентаций, оформления картотеки нормативно-правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность и т.п.

В процессе учебных занятий, в группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, преподавателю желательно *использовать в процессе учебных занятий технологии, направленные на позитивное стимулирование их учебной деятельности*:

– предоставлять реальную возможность для получения в процессе занятий индивидуальной консультативно-методической помощи,

– давать возможность для выбора привлекательного задания, после выполнения обязательного,

– предупреждать возникновение неконструктивных конфликтов между студентами с ОВЗ и их однокурсниками, исключая, таким образом, возможность возникновения у участников образовательного процесса, стрессовых ситуаций и негативных реакций.

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе учебных занятий преподавателю желательно использовать *технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления* студентов с ОВЗ, а также *технологии мониторинга степени успешности достижения у них образовательных результатов*, предусмотренных ФГОС СОО при изучении данного учебного предмета, используя с этой целью специально адаптированный фонд оценочных средств и форм проведения промежуточной аттестации, специальные технические средства, предоставляя студентам с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьюторов (при наличии в штате).

По результатам текущего мониторинга степени успешности достижения у студентов с ОВЗ образовательных результатов, предусмотренных ФГОС СОО в рамках изучения данного учебного предмета, при возникновении объективной необходимости, обусловленной оптимизацией темпов профессионального становления конкретного студента с ОВЗ, преподавателю, совместно с тьютором (при наличии в штате) и службой психологической поддержки, следует *разработать адаптированный индивидуальный маршрут овладения данным учебным предметом*, адекватный его образовательным потребностям и возможностям.

5.4. Формы организации обучения

При изучении учебного предмета применяются как традиционные (очные), так и дистанционные формы организации обучения. Дистанционные формы обучения реализуются в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном взаимодействии с обучающимися. С использованием дистанционных образовательных технологий могут организовываться такие виды учебной деятельности, как:

– лекции, уроки;

– онлайн-консультации;

– практические занятия;

– самостоятельные работы.

Проведение занятий в электронной информационно-образовательной среде с использованием дистанционных образовательных технологий проводится в соответствии с расписанием учебных занятий.

Для реализации программы учебного предмета с использованием дистанционных технологий созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей электронные информационные и образовательные ресурсы (мультимедийные презентации по темам, ресурсы электронно-библиотечной системы, учебные

видеоресурсы), совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий и необходимых технологических средств.