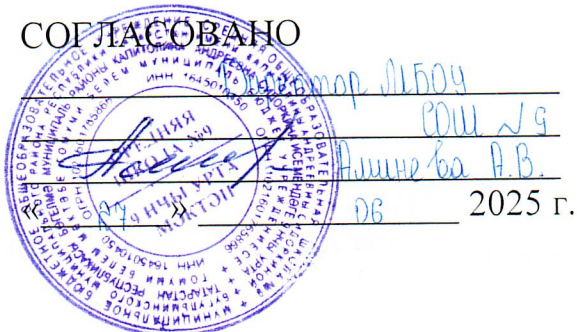


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БУГУЛЬМИНСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО



УТВЕРЖДАЮ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА
основной профессиональной образовательной программы
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 46.02.01 «Документационное обеспечение управления и
архивоведения»

ОП.07 МАТЕМАТИКА

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
методической комиссией
специальных и общепрофессиональных
дисциплин

Председатель ЦК:


Рафагутдинов Р.С.

«11» июня 2025 г.

Составитель: Гулящева Е.П., преподаватель ГБПОУ «БППК»

Внутренняя экспертиза: методист ГБПОУ «БППК»  П.В.Мельникова

Рабочая программа общеобразовательного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 12.08.2022), рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования от 1 марта 2023 г. № 05-592, примерной программы, рекомендованной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (ФГБОУ ДПО «ИРПО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования по специальности 46.02.01 «Документационное обеспечение управления и архивоведения».

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных образовательных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М.Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	33
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	35

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Математика предназначена для изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке специалистов среднего звена. Обучающиеся в учреждении СПО по данному профилю изучают математику в объеме 222 часов. Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) для специальности 46.02.01. «Документационное обеспечение управления и архивоведение»

1.2. Место дисциплины Математика в структуре основной профессиональной образовательной программы: Общеобразовательный цикл, базовая дисциплина.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

1.3.2 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Математики» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

Л1 - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем

б) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

- 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;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- и способность их использования в познавательной и социальной практике

Л2. В области ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

в) 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

Л3. В области духовно-нравственного воспитания:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

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

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

- давать оценку новым ситуациям;

- способствовать формированию и проявлению широкой координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

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;

- развивать способность понимать мир с позиции другого человека

Л4. готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

б) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

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;

- развивать способность понимать мир с позиции другого человека

Л5. В области эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств

Л6.- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;

В части гражданского воспитания:

- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

- патриотического воспитания:

- 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;

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

- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

- Л7.** не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;
- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
 - расширить опыт деятельности экологической направленности;-
 - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
 - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
 - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
 - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
 - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям

метапредметных:

М1-владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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;

- уметь 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;

- уметь 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;

- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь 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;

- уметь 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;

- уметь 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;

- уметь 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;

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

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

- уметь 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;

- уметь 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.

М2 - уметь 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;

- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные

фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни

М3 - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

- уметь 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; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;

- уметь 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

М4 - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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;

- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;

- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем

М5 - уметь 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;

- уметь 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;

- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира

М6 - уметь 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;

- *уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

- *уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

- *уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

М7- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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;

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

- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы

• предметных:

П1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение

формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

П3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

П4) 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;

П5) 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;

П6) 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;

П7) 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;

П8) 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;

П9) 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;

П10) 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;

П11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

П12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

П13) 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;

П14) 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.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

Личностные результаты реализации программы воспитания:

ЛР 1. Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка. принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей. Готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением. Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

ЛР 5. Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью. Потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью. Активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.

ЛР 6. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие. Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

ЛР 10 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 11 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.

ЛР 12 сознающий значимость качественного выполнения трудовых функций для развития предприятия, организации.

ЛР 13 Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

ЛР 14 Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации.

ЛР 15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 220 часов; самостоятельной работы обучающегося – 2 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	220
в том числе:	
<i>теоретическое обучение</i>	160
<i>практические занятия</i>	60
В форме практической подготовки (профессионально ориентированное содержание)	88
<i>теоретическое обучение</i>	54
<i>практические занятия</i>	34
Самостоятельная работа (всего)	2
Индивидуальный проект (да/нет)**	<i>не предусмотрено</i>
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Коды ЛР, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		14	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Содержание учебного материала:	2	
	1 <i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Содержание учебного материала:	2	
	2 <i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	Содержание учебного материала:	4	
	3 <i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
	Практическое занятие № 1. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 1.4	Содержание учебного материала:	2	

Процентные вычисления	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практическое занятие № 2 Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.		2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:		2	
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практическое занятие № 3. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.		2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 1.6 Входной контроль	Содержание учебного материала:		2	
	Практическое занятие № 4. Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости. Контрольная работа.		2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве			12	
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала:		2	
	4	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала:		2	
	5	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед Параллельные плоскости. Определение. Признак. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 2.3.	Содержание учебного материала:		2	

Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	6	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала:		2	
	7	Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Содержание учебного материала:		2	
		<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практическое занятие № 5. Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала:		2	
		<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практическая работа № 6. Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые. Контрольная работа.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Раздел 3. Координаты и векторы			10	
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Содержание учебного материала:		2	
	8	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 3.2	Содержание учебного материала:		4	

Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	9	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
	10	Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Содержание учебного материала:		2	
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практическое занятие № 7. Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты.		2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	Содержание учебного материала:		2	
	Практическое занятие № 8. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Контрольная работа.		2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции			26	
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Содержание учебного материала:		2	
	11	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества.	Содержание учебного материала:		2	
	12	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9

Формулы приведения				
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Содержание учебного материала:		4	
	13	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
	14	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Содержание учебного материала:		2	
	15	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала:		2	
	16	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала:		2	
	Практическое занятие № 9. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 4.7 Описание производственных	Содержание учебного материала:		2	
	17	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15

процессов с помощью графиков функций	Практическое занятие № 10. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах		2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала:		2	
	18	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:		2	
	19	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала:		2	
	20	Системы простейших тригонометрических уравнений	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала:		2	
	Практическое занятие № 11. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.		2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Раздел 5. Производная функции, ее применение			22	
Тема 5.1	Содержание учебного материала:		2	

Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	21	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 5.2 Производные суммы, разности произведения, частного	Содержание учебного материала:			
	22	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 5.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Содержание учебного материала:			
	23	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 5.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала:			
	24	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 5.5 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала:			
	25	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 5.6	Содержание учебного материала:			

Физический смысл производной в профессиональных задачах	Практическое занятие № 12. Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$		2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 5.7 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала:			
	26	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 5.8 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала:			
	27	Исследование функции на монотонность и построение графиков.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 5.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала:			
	28	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 5.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Содержание учебного материала:			
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практическое занятие № 13. Наименьшее и наибольшее значение функции		2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 5.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала:			
	Практическое занятие № 14. Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Контрольная работа.		2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Раздел 6. Многогранники и тела вращения			30	

Тема 6.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала:			
	29	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 6.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	Содержание учебного материала:			
	30	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 6.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Содержание учебного материала:			
	31	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 6.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Содержание учебного материала:			
	32	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 6.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала:			
	33	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 6.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Содержание учебного материала:			
	34	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 6.7 Примеры симметрий в профессии	Содержание учебного материала:			
		<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практическое занятие № 15. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15

Тема 6.8 Правильные многогранники, их свойства	Содержание учебного материала:			
	Практическое занятие № 16. Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников		2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 6.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Содержание учебного материала:			
	35	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 6.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	Содержание учебного материала:			
	36	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 6.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала:			
	37	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 6.12 Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала:			
	38	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 6.13 Понятие об объеме тела.	Содержание учебного материала:			
	39	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 6.14 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала:			
	40	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 6.15	Содержание учебного материала:			

Решение задач. Многогранники и тела вращения	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практическое занятие № 17. Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения. Контрольная работа.		2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Раздел 7. Первообразная функции, ее применение			16	
Тема 7.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала:			
	41	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 7.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала:			
	42	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 7.3 Неопределенный и определенный интегралы	Содержание учебного материала:			
	43	Понятие неопределенного интеграла.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 7.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Содержание учебного материала:			
	44	Геометрический смысл определенного интеграла.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 7.5 Определенный интеграл в жизни	45	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15

	46	Решение задач на применение интеграла для вычисления площадей.	2	
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практическое занятие № 18. Решение задач на применение интеграла для вычисления площадей.		2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 7.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	Содержание учебного материала:			
	Практическое занятие № 19. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение. Контрольная работа.		2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Раздел 8. Степени и корни. Степенная функция			16	
Тема 8.1 Степенная функция, ее свойства	Содержание учебного материала:			
	47	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
	48	Свойства корня n-ой степени.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 8.2 Преобразование выражений с корнями n- ой степени	Содержание учебного материала:			
	49	Преобразование иррациональных выражений.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
	50	Преобразование иррациональных выражений.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 8.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала:			
	51	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 8.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала:			
	52	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
	53	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	ЛР 3, ЛР 4

				ЛР 6, ЛР 9
Тема 8.5 Степени и корни. Степенная функция	Содержание учебного материала:			
	Практическое занятие № 20. Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств. Контрольная работа.		2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Раздел 9. Показательная функция			12	
Тема 9.1 Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала:			
	54	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
	55	Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
	56	Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 9.2 Решение показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала:			
	57	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей. Решение показательных уравнений методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
	Практическое занятие № 21. Решение показательных уравнений различными методами. Решение показательных неравенств.		2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 9.3 Решение задач. Показательная функция	Содержание учебного материала			
	Практическое занятие № 22. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств. Контрольная работа.		2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Раздел 10. Логарифмы. Логарифмическая функция			18	
Тема 10.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы,	Содержание учебного материала:			
	58	Логарифм числа.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
	59	Десятичный и натуральный логарифмы, число e .	2	ЛР 3, ЛР 4

число e				ЛР 6, ЛР 9
Тема 10.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание учебного материала:			
	60	Свойства логарифмов.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
	61	Операция логарифмирования.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 10.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала:			
	62	Логарифмическая функция и ее свойства	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 10.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала:			
	63	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
	64	Метод потенцирования, метод введения новой переменной при решении логарифмических уравнений.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 10.5 Логарифмы в природе и технике	Содержание учебного материала:			
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практическое занятие № 23. Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.		2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 10.6 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала:			
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практическое занятие № 24. Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений. Контрольная работа.		2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Раздел 11. Множества. Элементы теории графов			8	
Тема 11.1 Множества	Содержание учебного материала:			
	65	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15

Тема 11.2 Операции с множествами	Содержание учебного материала:			
	66	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Операции с множествами.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
	67	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Решение прикладных задач	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практическое занятие № 25 . Решение прикладных задач.		2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Раздел 12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей			28	
Тема 12.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала:			
	68	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Перестановки, размещения, сочетания.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 12.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала:			
	69	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Совместные и несовместные события.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
	70	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
	71	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Теоремы о вероятности произведения событий.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 12.3 Вероятность в профессиональных задачах	Содержание учебного материала:			
	72	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Относительная частота события, свойство ее устойчивости.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
	73	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практическое занятие № 26. Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности.		2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 12.4	Содержание учебного материала:			

Дискретная случайная величина, закон ее распределения	74	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 12.5 Задачи математической статистики	Содержание учебного материала:			
	75	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практическое занятие № 27. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.		2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 12.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	Содержание учебного материала:			
	76	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
	77	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практическое занятие № 28. Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление.		2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Тема 12.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала:			
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практическое занятие № 29. Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Контрольная работа.		2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Раздел 13. Уравнения и неравенства			8	
Тема 13.1	Содержание учебного материала:			

Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	78	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 13.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	Содержание учебного материала:			
	79	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств.	2	ЛР 3, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 9
Тема 13.3 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	80	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Решение текстовых задач профессионального содержания.	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
		<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Практические занятия № 30. Решение текстовых задач	2	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15
Самостоятельная работа			2	
			Всего:	222

3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

Основные источники:

1. Алимов, Ш. А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (базовый и углубленный уровни): учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. – 11-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2023. – 463, [1] с.: ил. – ISBN 978-5-09-107210-5. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089825>

2. Атанасян, Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. – 11-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2023. – 287, [1] с.: ил. – (МГУ – школе). – ISBN 978-5-09-103606-0. – Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089980>

3. Никольский, С. М. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 класс (базовый и углубленный уровни) / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., – 10-е изд. – Москва: Просвещение, 2022. – 432 с. – ISBN 978-5-09-101573-7. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090528>

4. Никольский, С. М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углублённый уровни / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников. – 9-е изд. – Москва: Просвещение, 2022. – 464 с. – ISBN 978-5-09-101574-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090530>

Дополнительные источники:

1. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2018.
2. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2018.
3. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2015.
4. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. – М., 2017.
5. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. – М., 2017.
6. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. – М., 2018.
7. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2018.
8. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2017.

Интернет ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (личностные, предметные, метапредметные)	Общие компетенции	Личностные результаты программы воспитания	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
личностные			
<p>Л1 - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, 	ОК 1, ОК 2, ОК 3	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15	<p>Устный опрос, Тестирование, Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных</p>

<p>выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>			заданий
<p>Л2.В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	ОК 1, ОК 2, ОК 3	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15	<p>Устный опрос, Тестирование, Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение</p>

<ul style="list-style-type: none"> - 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 			<p>экзаменационных заданий</p>
<p>Л3. В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; <p>способствовать формированию и проявлению широкой координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>	<p>ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15</p>	<p>Устный опрос, Тестирование, Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение</p>

<ul style="list-style-type: none"> - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека 			<p>экзаменационных заданий</p>
<p>Л4. готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>	<p>ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15</p>	<p>Устный опрос, Тестирование, Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов</p>

<ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека 			<p>Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>Л5. В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств 	ОК 1, ОК 2, ОК 3	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15	<p>Устный опрос, Тестирование, Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>Л6.- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно- 	ОК 1, ОК 2, ОК 3	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15	<p>Устный опрос, Тестирование, Математический диктант</p>

<p>смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; <p>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные</p>			<p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>
--	--	--	---

<p>учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности 			
<p>Л7. не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</p> <p>Л6.- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; 	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>	<p>ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15</p>	<p>Устный опрос, Тестирование, Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>

<p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; <p>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; расширить опыт деятельности экологической направленности;- - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; 			
---	--	--	--

<p>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</p>			
<p>метапредметных:</p>			
<p>М1-владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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;</p> <p>- уметь 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;</p> <p>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>	<p>ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15</p>	<p>Устный опрос, Тестирование, Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>

<p>области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь 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; - уметь 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; - уметь 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; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся 			
--	--	--	--

<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь 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; - уметь 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. - уметь свободно оперировать понятиями: степень 			
<p>М2- уметь 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;</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>	<p>ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15</p>	<p>Устный опрос, Тестирование, Математический диктант Индивидуальная самостоятельная</p>

<p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>			<p>работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>МЗ</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь 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; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>	<p>ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15</p>	<p>Устный опрос, Тестирование, Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ</p>

<p>распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь 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</p>			<p>работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>М4</p> <p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>	<p>ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15</p>	<p>Устный опрос, Тестирование, Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа</p>

<p>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <p>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p>			<p>Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>M5- уметь 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;</p> <p>- уметь 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;</p> <p>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>	<p>ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15</p>	<p>Устный опрос, Тестирование, Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита</p>

			индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
<p>М6</p> <p>-уметь 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;</p> <p>- *уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <p>- *уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- *уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>	ОК 1, ОК 2, ОК 3	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15	Устный опрос, Тестирование, Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение

			экзаменационных заданий
<p>М7- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</p>	ОК 1, ОК 2, ОК 3	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15	<p>Устный опрос, Тестирование, Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
Предметных:			
<p>П1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить</p>	ОК 1, ОК 2, ОК 3	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15	Устный опрос,

доказательные рассуждения в ходе решения задач;			Тестирование, Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
П2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисления значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	ОК 1, ОК 2, ОК 3	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15	
П3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	ОК 1, ОК 2, ОК 3	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15	
П4) 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;	ОК 1, ОК 2, ОК 3	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15	
П5) 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;		ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15	
П6) 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;	ОК 1, ОК 2, ОК 3	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15	

<p>П7) 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;</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>	<p>ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15</p>	
<p>П8) 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;</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>	<p>ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15</p>	
<p>П9) 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;</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>	<p>ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15</p>	
<p>П10) 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</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>	<p>ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15</p>	

поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;			
П11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	ОК 1, ОК 2, ОК 3	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15	
П12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;	ОК 1, ОК 2, ОК 3	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15	
П13) 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;	ОК 1, ОК 2, ОК 3	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15	
П14) 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.	ОК 1, ОК 2, ОК 3	ЛР 1, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 10-15	