

Приложение

К ООП по специальности/профессии

**43.02.16 Туризм и гостеприимство**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**УП.11 Математика**

2024

Программу составили:

1. Ваганова Надежда Алексеевна

Дисциплина: УП.11 Математика

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования от 17.05.2012 г. № 413 (в действующей редакции), Федеральной образовательной программой среднего общего образования от 18.05.2023 г. № 371, а также примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины для профессиональных образовательных организаций и примерным учебно-методическим комплексом по общеобразовательной дисциплине, рекомендованной «Институтом развития профессионального образования» (ИРПО) от 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основании учебного плана по специальности «43.02.16 Туризм и гостеприимство»

## **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рассмотрено и рекомендовано на заседании кафедры Общеобразовательных дисциплин и педагогики

Протокол №9 от 24.05.2024

Заведующий кафедрой Батаргазиева Зюляль Язмамбетовна

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## УП.11 Математика (наименование дисциплины)

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина УП.11 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла в соответствии ФГОС СОО. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК), профессиональных компетенций (ПК):

1. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
2. ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
3. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
4. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
5. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
6. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
7. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
8. ПК 2.2. Координировать работу по реализации заказа.
9. ПК 2.1. Оформлять и обрабатывать заказы клиентов.
10. ЛР.4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются результаты обучения:



Наименование компетенций согласно ФГОС СПО	Наименование результатов типа "Личностный" согласно ФГОС СОО	Наименование результатов типа "Метапредметный" согласно ФГОС СОО	Наименование результатов типа "Предметный" согласно ФГОС СОО
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	В части трудового воспитания Лр 03. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности; умение совершать осознанный выбор профессии и реализовывать собственные жизненные планы; В части гражданского воспитания Лр 01. Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; В части трудового воспитания Лр 03. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности; умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; В части физического воспитания Лр 01. Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; В части патриотического воспитания Лр 01. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу; чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, язык и культуру, принадлежности к национальному сообществу на основе уважения к различным культурам; В части духовно-нравственного воспитания Лр 03. Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентироваться на морально-нравственные ценности; В части духовно-нравственного воспитания Лр 05. Ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценности семейной жизни и соответствия с традициями народов России; В части трудового воспитания Лр 02. Готовность к активной деятельности; способность и умение выполнять работу самостоятельно, инициировать, планировать, осуществлять и оценивать свою деятельность; В части трудового воспитания Лр 04. Готовность и способность к саморазвитию на протяжении всей жизни; В части ценности научного познания Лр 03. Осознание ценности научной деятельности, готовности осуществлять проектную и исследовательскую деятельность в индивидуальной и в группе; В части ценности научного познания Лр 02. Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; В части экологического воспитания Лр 03. Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; В части экологического воспитания Лр 05. Расширение опыта деятельности экологической направленности; В части гражданского воспитания Лр 04. Готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; В части эстетического воспитания Лр 03. Убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; В части гражданского воспитания Лр 06. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; В части патриотического воспитания Лр 03. Идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; В части духовно-нравственного воспитания Лр 02. Сформированность нравственного сознания, этического поведения; В части духовно-нравственного воспитания Лр 04. Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; В части гражданского воспитания Лр 02. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; В части гражданского воспитания Лр 03. Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; В части гражданского воспитания Лр 07. Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; В части духовно-нравственного воспитания Лр 01. Осознание духовных ценностей российского народа; В части экологического воспитания Лр 01. Сформированность экологического сознания, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; В части экологического воспитания Лр 04. Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; В части трудового воспитания Лр 01. Готовность к труду, осознание ценности мастера, трудолюбие; В части физического воспитания Лр 03. Активное неприятие вредных привычек и иных форм пренебрежения вреда физическому и психическому здоровью; В части физического воспитания Лр 02. Потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; В части экологического воспитания Лр 02. Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; В части ценности научного познания Лр 01. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; В части эстетического воспитания Лр 04. Готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; В части эстетического воспитания Лр 02. Способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; В части эстетического воспитания Лр 01. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; В части патриотического воспитания Лр 02. Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; В части гражданского воспитания Лр 05. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях	Мр 05. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: принимать себя, понимать свои недостатки и достоинства; 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; Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) 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; выбирать оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие базовым 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; Мр 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать преобладающие конфликтные ситуации и смачать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументировано вести диалог, уметь выходить из конфликтных ситуаций; разрешать и логично излагать свою точку зрения и использовать языковые средства; Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями: а) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность самознания, включающего способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирование, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих умение выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; Мр 05. 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, расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и развитию широкой традиции в различных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях; в том числе при создании учебных и социальных проектов; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 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; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь перенести знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допуская альтернативные решения; Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: принимать себя, понимать свои недостатки и достоинства; 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; Мр 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) коммуникативные действия: понимать и использовать приемы диалога, 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 цели, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; Мр 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению; составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и вклада команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи и позиции новизны, оригинальности, практической значимости, координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и инициативность.	Пр 08. 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 формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; Пр 06. 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; Пр 07. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение численного 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; Пр 18. Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по словному условию задачи; исследовать построение модели с использованием аппарата алгебры; интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин; решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; применять прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; Пр 09. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугрунный угол, сферическая поверхность, 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 исследовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; Пр 01. Владение универсальными доказательствами, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Пр 10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения: плоскость, касательная сфера, цилиндр, конус, площадь поверхности пирамиды, призма, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призма, 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; Пр 02. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выразений со степенями и логарифмами, преобразование дробно-рациональных выражений; Пр 13. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; Пр 03. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; Пр 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; Пр 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобие фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; Пр 05. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, используя графики при изучении процессов и взаимосвязей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выводить формулы взаимосвязи между величинами; Пр 04. 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 многогранников с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; Пр 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи; распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки; Пр 08. 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

Наименование компетенций согласно ФГОС СПО	Наименование результатов типа "Личностный" согласно ФГОС СОО	Наименование результатов типа "Метапредметный" согласно ФГОС СОО	Наименование результатов типа "Предметный" согласно ФГОС СОО
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	В части трудового воспитания Лр 03. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; В части гражданского воспитания Лр 01. Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества. В части трудового воспитания Лр 03. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; В части физического воспитания Лр 01. Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; В части патристического воспитания Лр 01. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед родиной, гордости за свой край, свою Родину и язык и культуру, преемстве и истинности национально-патристических ценностей; В части духовно-нравственного воспитания Лр 03. Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентироваться на морально-нравственные нормы и ценности; В части духовно-нравственного воспитания Лр 05. Ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни и соответствии с традициями народов России; В части трудового воспитания Лр 02. Готовность к активной деятельности, самостоятельному инициативному, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; В части трудового воспитания Лр 04. Готовность и способность к саморазвитию на протяжении всей жизни; В части ценности научного познания Лр 03. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; В части ценности научного познания Лр 02. Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; В части экологического воспитания Лр 03. Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; В части экологического воспитания Лр 05. Расширение опыта деятельности экологической направленности; В части гражданского воспитания Лр 04. Готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии и дискриминации по социальным, религиозным, половым, национальным признакам; В части эстетического воспитания Лр 03. Убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; В части гражданского воспитания Лр 06. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; В части патристического воспитания Лр 03. Идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; В части духовно-нравственного воспитания Лр 02. Сформированность нравственного сознания, этического поведения; В части духовно-нравственного воспитания Лр 04. Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; В части гражданского воспитания Лр 02. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; В части гражданского воспитания Лр 03. Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; В части гражданского воспитания Лр 07. Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; В части духовно-нравственного воспитания Лр 01. Осознание духовных ценностей российского народа; В части экологического воспитания Лр 01. Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; В части экологического воспитания Лр 04. Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; В части трудового воспитания Лр 01. Готовность к труду, осознание ценности мастера, трудолюбие; В части физического воспитания Лр 03. Активное открытие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью; В части физического воспитания Лр 02. Потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; В части экологического воспитания Лр 02. Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; В части ценности научного познания Лр 01. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; В части эстетического воспитания Лр 04. Готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; В части эстетического воспитания Лр 02. Способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; В части эстетического воспитания Лр 01. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; В части патристического воспитания Лр 02. Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; В части гражданского воспитания Лр 05. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательных, спортивных и общественно-значимых организациях	Мр 05. Овладение универсальными регулятивными действиями: а) принятие себя и других людей: принимать себя, понимать свои недостатки и достоинства; 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; Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) 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 базовым 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; Мр 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать преемственные конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументировано вести диалог, умее слушать и понимать конфликтные ситуации; развернуто и логично излагать свою точку зрения и использовать языковые средства; Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями: а) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; Мр 05. 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, расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировано его брать ответственности за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и развитию широкой традиции в развитии областей знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях; в том числе при создании учебных и социальных проектов; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами анализа и формулировки собственных задач в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 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; давать оценку новым ситуациям, оценивая приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; умее перенести знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; умее интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допуская альтернативные решения; Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: принимать себя, понимать свои недостатки и достоинства; 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; Мр 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: понимать и использовать различные средства общения, оценивать соответствие результатов цели; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; умее оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее весторонне, устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цель деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов цели; оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; Мр 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению; составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и вклада команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи и позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение; быть инициативным.	Пр 06. 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 пригодность результатов; Пр 06. 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 пригодность результатов; Пр 07. 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; Пр 18. Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе с использованием дифференциального и интегрального исчисления; Пр 09. 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; Пр 01. Владение универсальными понятиями: алгоритмы решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Пр 10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касательная сфера, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призма, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призма, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметричное пространство; умение распознавать правильные многогранники; Пр 02. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять логические операции и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразование дробно-рациональных выражений; Пр 13. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью известных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; Пр 03. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; Пр 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; Пр 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобие фигур в пространстве, использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; Пр 05. 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; Пр 04. 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 наибольшее и наименьшее значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; Пр 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки; Пр 08. 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.

Наименование компетенций согласно ФГОС СПО	Наименование результатов типа "Личностный" согласно ФГОС СОО	Наименование результатов типа "Метапредметный" согласно ФГОС СОО	Наименование результатов типа "Предметный" согласно ФГОС СОО
ОК 06 Проводить гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межконтинентальных и межкультурных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	В части трудового воспитания Лр 03 Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; В части гражданского воспитания Лр 01 Сформированность гражданской позиции и ответственного отношения к членам российского общества; В части трудового воспитания Лр 03 Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; В части физического воспитания Лр 01 Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; В части патриотического воспитания Лр 01 Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, язык и культуру, преемстве и истинности многонационального и многокультурного народа Российской Федерации; В части духовно-нравственного воспитания Лр 03 Способности оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентироваться на морально-нравственные нормы и ценности; В части духовно-нравственного воспитания Лр 05 Ответственное отношение к своим родственникам и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия личной ответственности за жизнь и здоровье в соответствии с традициями народов России; В части трудового воспитания Лр 02 Готовность к активной деятельности по освоению широкой эрудиции и развитию способностей инициировать, планировать, самостоятельно выполнять такую деятельность; В части трудового воспитания Лр 04 Готовность к активной деятельности по самовыражению на протяжении всей жизни; В части ценности научного познания Лр 03 Осознание ценности научной деятельности, готовности осуществлять проективную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; В части ценности научного познания Лр 02 Совершенствование этической и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; В части экологического воспитания Лр 03 Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; В части экологического воспитания Лр 05 Расширение опыта деятельности экологической направленности; В части гражданского воспитания Лр 04 Готовность к патриотическому воспитанию, экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, половым, национальным признакам; В части эстетического воспитания Лр 03 Убежденность в значимости для личности общества эстетического и мирового искусства, этических культурных традиций и народного творчества; В части гражданского воспитания Лр 06 Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; В части патриотического воспитания Лр 03 Идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; В части духовно-нравственного воспитания Лр 02 Сформированность нравственного сознания, этического поведения; В части духовно-нравственного воспитания Лр 04 Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; В части гражданского воспитания Лр 02 Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; В части гражданского воспитания Лр 03 Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; В части гражданского воспитания Лр 07 Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; В части духовно-нравственного воспитания Лр 01 Осознание духовных ценностей российского народа; В части экологического воспитания Лр 01 Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; В части экологического воспитания Лр 04 Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринятых действий, предотвращать их; В части трудового воспитания Лр 01 Готовность к труду, осознание ценности мастера, трудолюбие; В части физического воспитания Лр 03 Активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью; В части физического воспитания Лр 02 Потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; В части экологического воспитания Лр 01 Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; В части ценности научного познания Лр 01 Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; В части эстетического воспитания Лр 04 Готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; В части эстетического воспитания Лр 02 Способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; В части эстетического воспитания Лр 01 Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; В части патриотического воспитания Лр 02 Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; В части гражданского воспитания Лр 05 Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной, гражданской и детско-юношеских организациях	Мр 02 Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению; составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников; обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи в части новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным; Мр 01 Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) работа с информацией: владеть навыками поиска 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; выбирать оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, логичность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении образовательных, 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; Мр 02 Овладение универсальными регулятивными действиями: а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, умев слушать конфликтные ситуации; разговаривать и логично излагать свою точку зрения в использовании языковых средств; Мр 03 Овладение универсальными регулятивными действиями: а) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизму, инициативности, умение действовать исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; Мр 03 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, расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать свой, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и развитию широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; Мр 01 Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками работы с проблемой; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных социальных проектов; формирование научного типа мышления, включая терминологию, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 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; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; умение переносить знания в познавательную и практическую области деятельности; умение интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; Мр 03 Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; 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; Мр 03 Овладение универсальными регулятивными действиями: б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемого действия и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; Мр 01 Овладение универсальными регулятивными 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 задач, оценивать риски последующей деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; Мр 02 Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению; составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников; обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи в части новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.	Пру 18 Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи; исследовать построение модели с использованием аппарата алгебры; интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин; решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; Пру 06 Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налог), задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи; исследовать полученное решение и оценивать справедливость результатов; Пру 07 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; Пру 18 Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи; исследовать построение модели с использованием аппарата алгебры; интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин; решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; Пру 05 Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, лагурантный 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 параллельными плоскостями, расстояние между плоскостями, расстояние между плоскостью и прямой, расстояние между скрещивающимися прямыми; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; Пру 12 Умение оперировать понятиями: алгоритмы решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Пру 10 Умение оперировать понятиями: многогранники, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касательная сфера, цилиндра, конуса, поверхности пирамиды, пирамиды, конуса, цилиндра, конуса, сфера, объем куба, прямогоугольного параллелепипеда, пирамиды, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов в электронных средствах; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; Пру 02 Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисления вычислений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; Пру 13 Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; Пру 03 Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; Пру 12 Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; Пру 11 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей подобия и объемов подобных фигур при решении задач; Пру 05 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; Пру 04 Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определение интеграла; 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 наибольшее и наименьшее значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; Пру 14 Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задач; распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки; Пру 08 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 социальных и общественных явлениях

Наименование компетенций согласно ФГОС СПО	Наименование результатов типа "Личностный" согласно ФГОС СОО	Наименование результатов типа "Метапредметный" согласно ФГОС СОО	Наименование результатов типа "Предметный" согласно ФГОС СОО
OK 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	В части трудового воспитания Лр 03. Итерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; В части гражданского воспитания Лр 01. Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества. В части гражданского воспитания Лр 01. Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества. В части трудового воспитания Лр 03. Итерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; В части физического воспитания Лр 01. Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью. В части патриотического воспитания Лр 01. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, язык и культуру, pride и настоящее многонационального государства. В части духовно-нравственного воспитания Лр 03. Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-этические нормы и ценности. В части духовно-нравственного воспитания Лр 05. Ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия семейной жизни и соответствия с традициями народов России; В части трудового воспитания Лр 02. Готовность к активной деятельности в учебной и социальной среде, способность минимизировать, планировать, самостоятельно выполнять такую деятельность. В части трудового воспитания Лр 04. Потребность и способность к образованию и саморазвитию на протяжении всей жизни. В части ценности научного познания Лр 03. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектно и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; В части ценности научного познания Лр 02. Совершенствование языковой и читательской культуры как средстве взаимодействия между людьми и познания мира; В части экологического воспитания Лр 03. Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде на основе знания ценности экологического воспитания Лр 05. Расширение опыта деятельности экологической направленности. В части гражданского воспитания Лр 04. Готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; В части эстетического воспитания Лр 03. Убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; В части гражданского воспитания Лр 06. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначениями; В части патриотического воспитания Лр 03. Идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; В части духовно-нравственного воспитания Лр 02. Сформированность нравственного сознания, этического поведения; В части духовно-нравственного воспитания Лр 04. Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; В части гражданского воспитания Лр 02. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и прав других граждан; В части гражданского воспитания Лр 03. Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; В части гражданского воспитания Лр 07. Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; В части духовно-нравственного воспитания Лр 01. Осознание духовных ценностей российского народа; В части экологического воспитания Лр 01. Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; В части экологического воспитания Лр 04. Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; В части трудового воспитания Лр 01. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; В части физического воспитания Лр 03. Активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью; В части физического воспитания Лр 02. Готовность к здоровому образу жизни, осознание ценности спортивно-оздоровительной деятельности; В части экологического воспитания Лр 02. Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; В части ценности научного познания Лр 01. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; В части эстетического воспитания Лр 04. Готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; В части эстетического воспитания Лр 02. Способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; В части эстетического воспитания Лр 01. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; В части патриотического воспитания Лр 02. Ценностное отношение к государственному символу, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; В части гражданского воспитания Лр 05. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях	Mr 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предельные конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументировано вести диалог, уметь слышать и понимать собеседника; выбирать оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, достоверность 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; Mr 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) 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; выбирать оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, достоверность 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; Mr 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предельные конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументировано вести диалог, уметь слышать и понимать собеседника; выбирать оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, достоверность 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; Mr 03. Овладение универсальными регулятивными действиями: а) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность самосознания, включенность способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому, внутренне мотивированный, включающей стремление к достижениям цели и умение планировать, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатия, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; Mr 03. Овладение универсальными регулятивными действиями: а) саморегулирование: 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; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировано его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и развитию широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; Mr 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному выбору методов решения практических задач, применительно различных методов познания, овладение видами деятельности по получению информации, анализу, синтезу, прогнозированию изменений в новых условиях, давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; умение перенести знания в познавательной области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные решения и решения; ставить проблемы и задачи, популяционные алгоритмические решения; Mr 03. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; 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; Mr 03. Овладение универсальными регулятивными действиями: б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целей; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; Mr 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для решения; оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; Mr 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможности каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению; составлять план действий, распределять роли с учетом мнения участника; обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды и общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты; оценивать цели и возможности; оригинальность, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях; проявлять творчество и воображение, быть инициативным.	Pr 01. Владение методами доказательства, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Pr 06. Умение решать тестовые 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 правдоподобие результатов; Pr 07. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение выявлять, 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; Pr 18. Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин; решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностные модели и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; Pr 09. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугрунный угол, сферический угол, 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; Pr 01. Владение методами доказательства, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Pr 10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника куба, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра, конуса и поверхности вращения, шара, сферы, сечения фигуры вращения; плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, цилиндра, конуса, цилиндра, конуса, сфера; объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов в электронных средствах; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; Pr 02. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений от степеней и логарифмов; преобразование дробно-рациональных выражений; Pr 13. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; Pr 03. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; Pr 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы методов; Pr 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать изученные формулы поверхности и объемов подобных фигур при решении задач; Pr 05. 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; Pr 04. 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 наибольшее и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и времени; Pr 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки; Pr 08. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графического метода; применять формулы сложения и умножения вероятности, комбинаторные формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях

Наименование компетенций согласно ФГОС СПО	Наименование результатов типа "Личностный" согласно ФГОС СОО	Наименование результатов типа "Метапредметный" согласно ФГОС СОО	Наименование результатов типа "Предметный" согласно ФГОС СОО
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в предпринимательской деятельности, профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	В части трудового воспитания Лр 03. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; В части гражданского воспитания Лр 01. Сформированность гражданской позиции гражданина, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, язык и культуру, преемство и настоящее многонационального народа Российской Федерации; В части духовно-нравственного воспитания Лр 03. Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентироваться на морально-нравственные нормы и ценности; В части духовно-нравственного воспитания Лр 05. Ответственное отношение к своим родственникам и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанных принципов личной ответственности в соответствии с традициями народов России; В части трудового воспитания Лр 02. Готовность к активной деятельности по освоению широкого круга профессий, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; В части трудового воспитания Лр 04. Готовность к активной деятельности по самовыражению на протяжении всей жизни; В части ценности научного познания Лр 03. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проективную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; В части ценности научного познания Лр 02. Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; В части экологического воспитания Лр 03. Активное неприятие действий, приводящих к разрушению окружающей среды; В части экологического воспитания Лр 05. Расширение опыта деятельности экологической направленности; В части гражданского воспитания Лр 04. Готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, половым, национальным признакам; В части эстетического воспитания Лр 03. Убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; В части гражданского воспитания Лр 06. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; В части патриотического воспитания Лр 03. Идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; В части духовно-нравственного воспитания Лр 02. Сформированность нравственного сознания, этического поведения; В части духовно-нравственного воспитания Лр 04. Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; В части гражданского воспитания Лр 02. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; В части гражданского воспитания Лр 03. Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; В части гражданского воспитания Лр 07. Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; В части духовно-нравственного воспитания Лр 01. Осознание духовных ценностей российского народа; В части экологического воспитания Лр 01. Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; В части экологического воспитания Лр 04. Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимательских действий, предотвращать их; В части трудового воспитания Лр 01. Готовность к труду, осознание ценности мастера, трудолюбие; В части физического воспитания Лр 03. Активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью; В части физического воспитания Лр 02. Потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; В части экологического воспитания Лр 02. Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; В части ценности научного познания Лр 01. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; В части эстетического воспитания Лр 04. Готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; В части эстетического воспитания Лр 02. Способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; В части эстетического воспитания Лр 01. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; В части патриотического воспитания Лр 02. Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; В части гражданского воспитания Лр 05. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательных, трудовых и досугово-экономических организациях;	Мр 05. Овладение универсальными регулятивными действиями: а) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирование, включающее самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) 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; выбирать оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, логичность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении коммуникативных, 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; б) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь слышать и понимать; кооперироваться; разрешать и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; Мр 02. Овладение универсальными регулятивными действиями: а) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирование, включающее самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; Мр 03. 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, расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать свой, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и развитию широкой аудитории в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблемы; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях; в том числе при создании учебных и социальных проектов; формирование научного типа мышления, включая научную терминологию, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи и индивидуальные задачи и жизненных ситуациях; 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; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь перенести знания в познавательную и практическую области деятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, опосредованно альтернативные решения; Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: принимать себя, понимать свои недостатки и достоинства; 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; Мр 02. Овладение универсальными регулятивными действиями: б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, выявлять корректную деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемого действия и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: самостоятельно составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников; обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях; проявлять творчество и воображение, быть инициативным.	Пр 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки; Пр 06. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг; задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи; исследовать полученное решение и оценивать правоподобность результатов; Пр 07. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, поверхность; понимать значение, смысл, смысл, дисперсия, стандартное отклонение числового ряда; 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; Пр 18. Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи; исследовать построение модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин; решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностные модели и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; Пр 09. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство; науграний угол, срединная линия, 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; Пр 01. Владение методами доказательства, алгоритмы решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Пр 10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, их сечения от руки, с помощью чертёжных инструментов в электронных средствах; умение распознавать симметричные в пространстве; умение распознавать различные многогранники; Пр 02. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисления значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; Пр 13. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; Пр 03. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; Пр 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; Пр 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей подобных фигур и объемов подобных фигур при решении задач; Пр 05. 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; Пр 04. 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 многоугольников с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; Пр 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки; Пр 08. 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



Наименование компетенции согласно ФГОС СПО	Наименование результатов типа "Личностный" согласно ФГОС СОО	Наименование результатов типа "Метапредметный" согласно ФГОС СОО	Наименование результатов типа "Предметный" согласно ФГОС СОО
ПК 2.2. Координировать работу по реализации заказа.	<p>В части трудового воспитания Лр 03. Итерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания Лр 06. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> <p>В части гражданского воспитания Лр 01. Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;</p> <p>В части трудового воспитания Лр 03. Итерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</p> <p>В части физического воспитания Лр 01. Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;</p> <p>В части патристического воспитания Лр 01. Сформированность российской гражданской идентичности, патристическое отношение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, язык и культуру, pride и настоящее эмоционально-ценностное отношение к своему народу;</p> <p>В части духовно-нравственного воспитания Лр 03. Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентировавшись на морально-этические нормы и ценности;</p> <p>В части духовно-нравственного воспитания Лр 05. Ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия решений семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p>В части трудового воспитания Лр 02. Готовность к активной деятельности в профессиональной и общественной жизни, способность минимизировать, планировать, самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>В части трудового воспитания Лр 04. Готовность и способность к образованию и самобразованию на протяжении всей жизни;</p> <p>В части ценности научного познания Лр 03. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>В части ценности научного познания Лр 02. Совершенствование языковой и читательской культуры как средств взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>В части экологического воспитания Лр 03. Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде на основе знания ценности экологического воспитания Лр 05. Расширение опыта деятельности экологической направленности;</p> <p>В части гражданского воспитания Лр 04. Готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <p>В части эстетического воспитания Лр 03. Убежденность в значимости для личности и общества эстетического и мирового искусства, этических культурных традиций и народного творчества;</p> <p>В части гражданского воспитания Лр 06. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> <p>В части патристического воспитания Лр 03. Идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</p> <p>В части духовно-нравственного воспитания Лр 02. Сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p> <p>В части духовно-нравственного воспитания Лр 04. Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>В части гражданского воспитания Лр 02. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и прав других;</p> <p>В части гражданского воспитания Лр 03. Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p>В части гражданского воспитания Лр 07. Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</p> <p>В части духовно-нравственного воспитания Лр 01. Осознание духовных ценностей российского народа;</p> <p>В части экологического воспитания Лр 01. Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>В части экологического воспитания Лр 04. Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>В части трудового воспитания Лр 01. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>В части физического воспитания Лр 03. Активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;</p> <p>В части физического воспитания Лр 02. Потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;</p> <p>В части экологического воспитания Лр 02. Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>В части ценности научного познания Лр 01. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>В части эстетического воспитания Лр 04. Готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p>В части эстетического воспитания Лр 02. Способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <p>В части эстетического воспитания Лр 01. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <p>В части патристического воспитания Лр 02. Ценностное отношение к государственному символу, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <p>В части гражданского воспитания Лр 05. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях</p>	<p>Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями: б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решение по их снижению;</p> <p>Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) 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; выбирать оптимальную форму представления и актуализации; 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;</p> <p>Мр 02. 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; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументировано вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; равнодушно и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p> <p>Мр 02. 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; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументировано вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; равнодушно и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p> <p>Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях; в том числе при создании учебных проектов; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать вопросы и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь перенести знания в познавательную и практическую области деятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;</p> <p>Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: принимать себя, понимать свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибку; развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p> <p>Мр 02. Овладение универсальными регулятивными действиями: б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решение по их снижению;</p> <p>Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: самостоятельно составлять план действий, распределять роли с учетом своей роли; участвовать в обсуждении результатов совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях; проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p>	<p>Пр 05. 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; выразить формулами зависимости между величинами;</p> <p>Пр 06. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, финансы) задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять уравнения, неравенства и их системы по условиям задачи; исследовать полученное решение и оценивать правомерность результатов;</p> <p>Пр 07. 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 графиков; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>Пр 18. Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи; исследовать построение модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>Пр 09. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямой, углом между прямой и плоскостью, углом между плоскостями, расстояние от точки до прямой, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>Пр 01. Владение методами доказательства, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>Пр 10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, пирамида, цилиндр и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касательная сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призма, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов в электронных средствах, умение распознавать симметричные пространства; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>Пр 02. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>Пр 13. Умение оперировать понятиями: прямолинейная 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>Пр 03. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>Пр 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), использовать изученные формулы и методы;</p> <p>Пр 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве; подобие фигур в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>Пр 05. 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; выразить формулами зависимости между величинами;</p> <p>Пр 04. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, использовать справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многоугольников с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать прикладные задачи на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>Пр 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки;</p> <p>Пр 08. 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>



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной дисциплины

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём в часах</b>
Лекционные занятия	112
Практические занятия	134
Часы на контроль	12
Общий объём образовательной программы учебной дисциплины, в том числе в форме практической подготовки	258
<b>Форма(-ы) контроля: Экзамен</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины УП.11 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1 Раздел 1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала			ЛР.4, ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 02., ОК 03., ОК 06., ОК 05., ОК 04., ОК 01., ОК 07.
	1 <b>Лекционные занятия №1</b> Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа	2	1	
	2 <b>Практические занятия №1</b> Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Решение задач с практическим содержанием. (Профессионально ориентированное содержание)	2	2	
Тема 2 Промежуточная аттестация	Содержание учебного материала			ПК 2.1., ЛР.4, ПК 2.2., ОК 03., ОК 02., ОК 04., ОК 01., ОК 06., ОК 05., ОК 07.
	1 <b>Часы на контроль</b> Промежуточная аттестация	12	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 3 Раздел 12. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала			ОК 05., ОК 01., ЛР.4, ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 02., ОК 06., ОК 03., ОК 04., ОК 07.
	1 Лекционные занятия №2 Аксиомы стереометрии	2	1	
	2 Лекционные занятия №3 Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	2	1	
	3 Практические занятия №2 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	2	2	
	4 Практические занятия №3 Векторы. Действия с векторами. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии	2	2	
	5 Практические занятия №4 Декартовы координаты в пространстве. Решение задач с практическим содержанием (Профессионально ориентированное содержание)	2	2	
	6 Практические занятия №5 Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками	2	2	
	7 Практические занятия №6 Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	2	2	
	8 Практические занятия №7 Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность прямых в пространстве	2	2	
	9 Практические занятия №8 Аксиомы стереометрии	2	2	
	10 Практические занятия №9 Параллельность прямых в пространстве	2	2	
	11 Лекционные занятия №4 Параллельность плоскостей в пространстве	2	1	
	12 Лекционные занятия №5 Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	2	1	
	13 Лекционные занятия №6 Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	1	
	14 Лекционные занятия №7 Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	2	1	
	15 Лекционные занятия №8 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	1	
16 Лекционные занятия №9 Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур	2	1		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 4 Раздел 13. Многогранники. Тела и поверхности вращения.	Содержание учебного материала			ЛР.4, ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 02., ОК 03., ОК 06., ОК 05., ОК 04., ОК 01., ОК 07.
	1 Лекционные занятия №10 Конус. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	2	1	
	2 Практические занятия №10 Объём конуса. Решение задач с практическим содержанием. (Профессионально ориентированное содержание)	2	2	
	3 Практические занятия №11 Параллелепипед. Решение задач с практическим содержанием (Профессионально ориентированное содержание)	2	2	
	4 Практические занятия №12 Объём шара	2	2	
	5 Практические занятия №13 Цилиндр.	2	2	
	6 Практические занятия №14 Пирамида	2	2	
	7 Практические занятия №15 Шар	2	2	
	8 Практические занятия №16 Конус	2	2	
	9 Практические занятия №17 Объём призмы. Решение задач с практическим содержанием (Профессионально ориентированное содержание)	2	2	
	10 Практические занятия №18 Объём параллелепипеда	2	2	
	11 Практические занятия №19 Призма	2	2	
	12 Лекционные занятия №11 Цилиндрическая и коническая поверхности. Понятие тела вращения. Цилиндр . Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	1	
	13 Лекционные занятия №12 Измерения в геометрии. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	1	
	14 Лекционные занятия №13 Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере	2	1	
	15 Лекционные занятия №14 Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	1	
	16 Лекционные занятия №15 Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	1	
	17 Лекционные занятия №16 Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды	2	1	
	18 Практические занятия №20 Тела вращения и сфера, их комбинации	2	2	
	19 Лекционные занятия №17 Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	1	
	20 Лекционные занятия №18 Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел	2	1	
	21 Лекционные занятия №19 Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	1	
	22 Практические занятия №21 Объём цилиндра	2	2	
	23 Практические занятия №22 Объём пирамиды	2	2	
	24 Практические занятия №23 Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников	2	2	
	25 Практические занятия №24 Многогранники и сфера, их комбинации	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 5 Раздел 11. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	Содержание учебного материала			ЛР.4, ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 02., ОК 06., ОК 03., ОК 05., ОК 04., ОК 01., ОК 07.
	1 <b>Лекционные занятия №20</b> Событие. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	2	1	
	2 <b>Лекционные занятия №21</b> Элементы комбинаторики. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Решение комбинаторных задач	2	1	
	3 <b>Лекционные занятия №22</b> Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	1	
	4 <b>Лекционные занятия №23</b> Элементы математической статистики Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов	2	1	
	5 <b>Практические занятия №25</b> Свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Представление числовых данных. Прикладные задачи.	2	2	
	6 <b>Практические занятия №26</b> История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи	2	2	
	7 <b>Практические занятия №27</b> Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей. Решение задач с практическим содержанием (Профессионально ориентированное содержание)	2	2	
8 <b>Практические занятия №28</b> Случайные величины и их характеристики	2	2		
Тема 6 Раздел 10. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала			ЛР.4, ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 02., ОК 03., ОК 06., ОК 05., ОК 04., ОК 01., ОК 07.
	1 <b>Лекционные занятия №24</b> Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию	2	1	
	2 <b>Лекционные занятия №25</b> Типы и способы решения логарифмических уравнений. Решение простейших логарифмических неравенств. Методы решения логарифмических уравнений, систем и неравенств	2	1	
	3 <b>Лекционные занятия №26</b> Понятие логарифмической функции. Ее свойства, график. Производная логарифмической функции	2	1	
	4 <b>Практические занятия №29</b> Производная и интеграл показательной и логарифмической функций	2	2	
	5 <b>Практические занятия №30</b> Логарифмические уравнения и их системы	2	2	
	6 <b>Практические занятия №31</b> Логарифмические неравенства	2	2	
	7 <b>Практические занятия №32</b> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач	2	2	
8 <b>Практические занятия №33</b> Решение логарифмических уравнений	2	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 7	Содержание учебного материала			ПК 2.2., ЛР.4, ОК 02.,
Раздел 9. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	1 Лекционные занятия №27 Системы показательных уравнений и неравенств	2	1	ПК 2.1., ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07.
	2 Практические занятия №34 Показательные неравенства	2	2	
	3 Практические занятия №35 Системы показательных уравнений	2	2	
	4 Практические занятия №36 Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач	2	2	
	5 Лекционные занятия №28 Понятие показательной функции. Ее свойства, график. Производная показательной и степенной функции. Типы и способы решения показательных уравнений. Показательные неравенства	2	1	
Тема 8	Содержание учебного материала			ЛР.4, ПК 2.1., ОК 02.,
Раздел 8. Корни, степени	1 Практические занятия №37 Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени	2	2	ПК 2.2., ОК 03., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ОК 01., ОК 05.
	2 Практические занятия №38 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Корень n-й степени и его свойства	2	2	
	3 Лекционные занятия №29 Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем	2	1	
	4 Лекционные занятия №30 Рациональные, иррациональные уравнения и неравенства, их системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)	2	1	
	5 Лекционные занятия №31 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	2	1	
	6 Практические занятия №39 Иррациональные неравенства	2	2	
	7 Практические занятия №40 Системы иррациональных уравнений	2	2	
	8 Практические занятия №41 Иррациональные уравнения	2	2	
Тема 9	Содержание учебного материала			ПК 2.1., ЛР.4, ОК 02.,
Раздел 7. Первообразная и интеграл	1 Практические занятия №42 Интеграл.	2	2	ПК 2.2., ОК 05., ОК 03., ОК 06., ОК 01., ОК 07., ОК 04.
	2 Лекционные занятия №32 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	1	
	3 Лекционные занятия №33 Первообразная. Правила нахождения первообразной.	2	1	
	4 Практические занятия №43 Теорема Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. Решение задач с практическим содержанием (Профессионально ориентированное содержание)	2	2	
	5 Практические занятия №44 Первообразная. Правила нахождения	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 10 Раздел 4. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала			ЛР.4, ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 02., ОК 03., ОК 06., ОК 05., ОК 04., ОК 01., ОК 07.
	1 Лекционные занятия №34 Методы решения тригонометрических уравнений ч.1	2	1	
	2 Практические занятия №45 Решение тригонометрических уравнений ч.1	2	2	
	3 Практические занятия №46 Решение систем тригонометрических уравнений	2	2	
	4 Лекционные занятия №35 Простейшие тригонометрические уравнения и их системы	2	1	
	5 Практические занятия №47 Решение тригонометрических уравнений ч.2	2	2	
	6 Практические занятия №48 Простейшие тригонометрические уравнения ч.2	2	2	
	7 Практические занятия №49 Решение тригонометрических неравенств	2	2	
	8 Практические занятия №50 Простейшие тригонометрические уравнения ч.1	2	2	
	9 Лекционные занятия №36 Простейшие тригонометрические неравенства и их системы	2	1	
10 Лекционные занятия №37 Методы решения тригонометрических уравнений ч.2	2	1		
Тема 11 Раздел 6. Общее исследование функции	Содержание учебного материала			ПК 2.1., ЛР.4, ОК 03., ПК 2.2., ОК 02., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 04., ОК 01.
	1 Практические занятия №51 Нахождение наибольшего, наименьшего значения функции	2	2	
	2 Практические занятия №52 Нахождение экстремальных значений функции. Решение задач с практическим содержанием (Профессионально ориентированное содержание)	2	2	
	3 Практические занятия №53 Исследование функции с помощью производной	2	2	
	4 Практические занятия №54 Исследование и построение графиков функций с помощью производной, ч.2	2	2	
5 Практические занятия №55 Исследование и построение графиков функций с помощью производной, ч.1	2	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 12 Раздел 3. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала			ЛР.4, ПК 2.2., ПК 2.1., ОК 05., ОК 02., ОК 06., ОК 04., ОК 03., ОК 07., ОК 01.
	1 <b>Практические занятия №56</b> Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение	2	2	
	2 <b>Лекционные занятия №38</b> Функция $y = \cos x$ . Свойства, график.	2	1	
	3 <b>Лекционные занятия №39</b> Функция $y = \sin x$ . Свойства, график	2	1	
	4 <b>Лекционные занятия №40</b> Лекция -визуализация: Функция $y = \operatorname{tg} x$ . Свойства, график. Средствами Excel строим графики $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \sin 2x$ , $y = 2\sin x$ , $y = \cos 0,5x$ , $y = 0,5\cos x$ на промежутке от -1800 до 3600 с шагом 150. Необходимо проанализировать графики и сделать выводы.	2	1	
	5 <b>Практические занятия №57</b> Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	2	2	
	6 <b>Лекционные занятия №41</b> Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	2	1	
	7 <b>Лекционные занятия №42</b> Тригонометрические функции.	2	1	
	8 <b>Лекционные занятия №43</b> Основные понятия тригонометрии. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	1	
	9 <b>Лекционные занятия №44</b> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	2	1	
	10 <b>Практические занятия №58</b> Основные тригонометрические тождества	2	2	
	11 <b>Лекционные занятия №45</b> Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений	2	1	
	12 <b>Практические занятия №59</b> Тригонометрические функции числового аргумента	2	2	
	13 <b>Практические занятия №60</b> Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс	2	2	
	14 <b>Практические занятия №61</b> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой	2	2	
	15 <b>Лекционные занятия №46</b> Тригонометрические операции над числом на единичной окружности	2	1	
	16 <b>Практические занятия №62</b> Формулы сложения, удвоения	2	2	
	17 <b>Лекционные занятия №47</b> Обратные тригонометрические функции, ч2	2	1	
18 <b>Лекционные занятия №48</b> Обратные тригонометрические функции, ч1	2	1		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 13 Раздел 5. Начала математического анализа	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 <b>Практические занятия №63</b> Геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде</p> <p>2 <b>Практические занятия №64</b> Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций</p> <p>3 <b>Лекционные занятия №49</b> Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.</p> <p>4 <b>Лекционные занятия №50</b> Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</p> <p>5 <b>Лекционные занятия №51</b> Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</p> <p>6 <b>Лекционные занятия №52</b> Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма</p> <p>7 <b>Практические занятия №65</b> Механический смысл производной.</p> <p>8 <b>Практические занятия №66</b> Производные тригонометрических функций</p>			ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 02., ОК 03., ОК 06., ОК 05., ОК 01., ЛР.4, ОК 04., ОК 07.
Тема 14 Раздел 2. Функции, их свойства и графики	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 <b>Лекционные занятия №53</b> Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами</p> <p>2 <b>Лекционные занятия №54</b> Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>3 <b>Лекционные занятия №55</b> Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат</p> <p>4 <b>Лекционные занятия №56</b> Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p> <p>5 <b>Практические занятия №67</b> Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Обратные функции и их графики. Преобразования графика функции. Гармонические колебания.</p>			ЛР.4, ОК 02., ОК 06., ОК 05., ОК 01., ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 03., ОК 04., ОК 07.
	Всего	258		

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

*1 - ознакомительный (ознакомление с ранее изученными объектами, свойствами);*

*2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*

*3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет астрономии

Кабинет физики

Кабинет математики

Кабинет математических дисциплин

Кабинет математики с методикой преподавания

Кабинет математики и статистики

Кабинет естественнонаучных дисциплин

Кабинет естествознания с методикой преподавания:

1. Циркуль деревянный (2 шт.)
2. Плакаты по математике (25 шт.)
3. Портреты математиков (18 шт.)
4. Комплект инструментов классных (Линейка, Угольник, Циркуль, Транспортир) (1 шт.)
5. Линейка пластмассовая с ручкой 1м (1 шт.)
6. Плакаты по астрономии (2 шт.)
7. Глобус (1 шт.)
8. Доска 3 х элементная (1 шт.)
9. Плакаты по естествознанию (5 шт.)
10. Коллекция "Полезные ископаемые" (32 вида) (1 шт.)
11. Коллекция "Представители отрядов насекомых" (1 шт.)
12. Компас школьный С 40-1 (1 шт.)
13. Термометр демонстрационный (1 шт.)
14. "Математические таблицы для начальной школы" (9 шт.)
15. Набор прозрачных геометрических тел разборный (12 предметов) (12 шт.)
16. Парта со скамьей (15 шт.)
17. Стол рабочий (1 шт.)
18. Шкаф (2 шт.)
19. Таблицы "Геометрические фигуры и величины" (9 шт.)
20. Весы учебные с гирями до 200 г (1 шт.)
21. Касса цифр и счетных материалов "Учись считать" (12 шт.)
22. Гербарий "Для начальной школы" (28 видов) (1 шт.)
23. Специализированная мебель (1 шт.)

## **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: углублённый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. - Москва: Просвещение, 2022. // Лань: электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com/book/360725>
2. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: углублённый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. - Москва: Просвещение, 2022. // Лань: электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com/book/360722>
3. Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 10-й класс: углублённый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков -Москва: Просвещение, 2023. // Лань: электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com/book/334475>
4. Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 11-й класс: углублённый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков -Москва: Просвещение, 2023. // Лань: электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com/book/334478>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: базовый и углублённый уровни: учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва -Москва: Просвещение, 2023 // Лань: электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com/book/334391>

### **3.2.3. Интернет-ресурсы**

1. Лань: электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com>
2. Справочник по математике для школьников. <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
3. Цифровой образовательный ресурс для школ ЯКласс. <https://www.yaklass.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Образовательные результаты освоения образовательной программы учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Личностный		
В части гражданского воспитания Лр 05. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях	Готов вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях	Оценка результатов устных ответов
В части патриотического воспитания Лр 02. Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде	Имеет ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде	Оценка результатов устных ответов
В части эстетического воспитания Лр 01. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений	Имеет эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений	Оценка результатов устных ответов
В части эстетического воспитания Лр 02. Способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства	Способен воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства	Оценка результатов устных ответов
В части эстетического воспитания Лр 04. Готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности	Готов к самовыражению в разных видах искусства, стремится проявлять качества творческой личности	Оценка результатов устных ответов
В части ценности научного познания Лр 01. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире	Сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире	Оценка результатов устных ответов
В части экологического воспитания Лр 02. Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества	Планирует и осуществляет действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества	Оценка результатов устных ответов
В части физического воспитания Лр 02. Потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью	Имеет потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью	Оценка результатов устных ответов
В части физического воспитания Лр 03. Активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью	Активно не принимает вредные привычки и иные формы причинения вреда физическому и психическому здоровью	Оценка результатов устных ответов
В части трудового воспитания Лр 01. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие	Готов к труду, осознанию ценности мастерства, трудолюбие	Оценка результатов устных ответов
В части экологического воспитания Лр 04. Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их	Умеет прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их	Оценка результатов устных ответов
В части экологического воспитания Лр 01. Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем	Сформирована экологическая культура, понимает влияние социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознаёт глобальный характер экологических проблем	Оценка результатов устных ответов
В части духовно-нравственного воспитания Лр 01. Осознание духовных ценностей российского народа	Осознает духовные ценности российского народа	Оценка результатов устных ответов

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
В части гражданского воспитания Лр 07. Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности	Готов к гуманитарной и волонтерской деятельности	Оценка результатов устных ответов
В части гражданского воспитания Лр 06. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением	Умеет взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением	Оценка результатов устных ответов
В части гражданского воспитания Лр 03. Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей	Принимает традиционные национальные, общечеловеческие гуманистические и демократические ценности	Оценка результатов устных ответов
В части гражданского воспитания Лр 02. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка	Осознаёт свои конституционные права и обязанности, уважает закон и правопорядок	Оценка результатов устных ответов
В части духовно-нравственного воспитания Лр 04. Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего	Осознаёт личный вклад в построение устойчивого будущего	Оценка результатов устных ответов
В части духовно-нравственного воспитания Лр 02. Сформированность нравственного сознания, этического поведения	Сформировано нравственное сознание, этическое поведение	Оценка результатов устных ответов
В части патриотического воспитания Лр 03. Идеинная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу	Идейно убежден, готов к служению и защите Отечества, ответственен за его судьбу	Оценка результатов устных ответов
В части эстетического воспитания Лр 03. Убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества	Убежден в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества	Оценка результатов устных ответов
В части гражданского воспитания Лр 04. Готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам	Готов противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам	Оценка результатов устных ответов
В части экологического воспитания Лр 05. Расширение опыта деятельности экологической направленности	Расширяет опыт деятельности экологической направленности	Оценка результатов устных ответов
В части экологического воспитания Лр 03. Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде	Активно не принимает действия, приносящие вред окружающей среде	Оценка результатов устных ответов
В части ценности научного познания Лр 02. Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Совершенствует языковую и читательскую культуру как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Оценка результатов устных ответов
В части ценности научного познания Лр 03. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Осознаёт ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Оценка результатов устных ответов
В части трудового воспитания Лр 04. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни	Готов и способен к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни	Оценка результатов устных ответов
В части трудового воспитания Лр 02. Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность	Готов к активной деятельности технологической и социальной направленности, способен инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность	Оценка результатов устных ответов
В части духовно-нравственного воспитания Лр 05. 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	Сформировано 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	Оценка результатов устных ответов
В части духовно-нравственного воспитания Лр 03. Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности	Способен оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности	Оценка результатов устных ответов

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
В части патриотического воспитания Лр 01. 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	Сформирована российская гражданская идентичность, патриотизм, уважения к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России	Оценка результатов устных ответов
В части физического воспитания Лр 01. Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью	Сформирован здоровый и безопасный образ жизни, ответственное отношение к своему здоровью	Оценка результатов устных ответов
В части трудового воспитания Лр 03. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы	Сформирован интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы	Оценка результатов устных ответов
В части гражданского воспитания Лр 01. Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества	Сформирована гражданская позиция обучающегося как активного и ответственного члена российского общества	Оценка результатов устных ответов
<b>Метапредметный</b>		
Мр 01. 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;	Владеет универсальными учебными познавательными действиями	Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта
Мр 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению; составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.	Владеет универсальными коммуникативными действиями	Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта
Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями : г) принятие себя и других людей: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; 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.	Владеет универсальными регулятивными действиями	Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями : б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p>	<p>Владеет универсальными регулятивными действиями</p>	<p>Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта</p>
<p>Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 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; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; 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; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;</p>	<p>Владеет универсальными учебными познавательными действиями</p>	<p>Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта</p>
<p>Мр 03. 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; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p>	<p>Владеет универсальными регулятивными действиями</p>	<p>Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта</p>

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Мр 02. 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; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p>	<p>Владеет универсальными коммуникативными действиями</p>	<p>Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта</p>
<p>Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями : в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</p>	<p>Владеет универсальными регулятивными действиями</p>	<p>Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта</p>
<p>Мр 01. 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.</p>	<p>Владеет универсальными учебными познавательными действиями</p>	<p>Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта</p>
Предметный		

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Пр 08. 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	Умеет 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	Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта
Пр 05. 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	Умеет 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	Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта
Пр 04. 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, нахождение пути, скорости и ускорения	Умеет 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, нахождение пути, скорости и ускорения	Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта
Пр 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки	Умеет 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	Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта
Пр 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач	Умеет оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач	Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта
Пр 01. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Владеет методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Пр 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы	Умеет вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы	Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта
Пр 03. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы	Умеет оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы	Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта
Пр 13. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками	Умеет 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	Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта
Пр 02. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	Умеет оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта
Пр 10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники	Умеет 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, 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	Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта
Пр 09. 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	Умеет 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	Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Пр 18. умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера</p>	<p>Умеет моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера</p>	<p>Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта</p>
<p>Пр 07. 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>Умеет 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>Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта</p>
<p>Пр 06. 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</p>	<p>Умеет 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>Решение задач, самостоятельных работ, заданий дифференцированного зачёта</p>