




Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Белоярского района
«Средняя общеобразовательная школа им. И.Ф. Пермякова с. Полноват»

<p>РАССМОТРЕНА на заседании МО учителей естественно-научного цикла Протокол №1 от «30» августа 2022 Руководитель МО  В.И. Филоненко</p>	<p>СОГЛАСОВАНА Заместитель директора  А.Е. Вахат «30» августа 2022</p>	<p>ПРИНЯТА на заседании педагогического совета Протокол №1 от «30» августа 2022</p>	<p>УТВЕРЖДЕНА Приказом № 369 от «30» августа 2022 Директор  А.Г. Лузянин</p>
---	--	--	--



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»
10 – 11 классы, углубленный уровень**

Р

азработала
Альмухаметова Р.Т.,
учитель математики
высшей квалификационной категории

Пояснительная записка к рабочей программе по математике для 10-11 классов

Рабочая программа по математике разработана на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями);
- Примерная основная общеобразовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 года № 2/16-з;
- [Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28](#), которым, в частности, определены санитарно-эпидемиологические требования к образовательным организациям (СП 2.4.3648-20);
- Учебного плана СОШ с. Полноват на 2021-2022 учебный год;
- Авторских программ: «Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы» сост. Т.А. Бурмистрова, 2018 года; «Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы» сост. Т.А. Бурмистрова, 2020 года.

Учебный предмет «Математика» в 10-11 классах разделён на два учебных модуля «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия». Обучение математике в 10-11 классах СОШ с. Полноват ведётся по УМК Ю.М. Колягина (алгебра и начала анализа) и Л.С. Атанасяна (геометрия).

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что его объектами являются пространственные формы, фундаментальные структуры и количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Курс математики является одним из опорных курсов старшей школы: он обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при изучении математики способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении математических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры и начал математического анализа в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности, воображения, математика развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение курса математики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

При обучении математике формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса математики является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в математике правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым математика занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию математических форм, математика тем самым вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает их пространственные представления.

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации математическое образование должно решать, в частности, следующие ключевые задачи:

- предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;
- обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;
- предусматривает в основном общем и среднем общем образовании подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

Соответственно выделяются три направления требований к результатам математического образования:

1. Практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни).
2. Математика для использования в профессии, не связанной с математикой.
3. Творческое направление, на которое нацелены обучающиеся, планирующие заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

В соответствии с требованиями в программах выделены два уровня: базовый и углублённый.

Цели освоения программы базового уровня — обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Программа углублённого уровня предназначена для профильного изучения математики. При выполнении этой программы предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности». Вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьёзного изучения математики в ВУЗе.

Общая характеристика учебного предмета математика для 10-11 классов

Математическое образование играет важную роль и в практической, и в духовной жизни общества. Практическая сторона связана с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, духовная сторона — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Без конкретных знаний по математике затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений и др.

Изучение данного курса завершает формирование ценностно-смысловых установок и ориентаций учащихся в отношении математических знаний и проблем их использования в рамках среднего общего образования. Курс способствует формированию умения видеть и понимать их значимость для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей.

Без базовой математической подготовки невозможно представить образование современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и по математике.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у учащихся точную, лаконичную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства, т. е. способствует формированию коммуникативной культуры, в том числе умению ясно, логично, точно и последовательно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме.

Дальнейшее развитие приобретут и познавательные действия. Учащиеся глубже осознают основные особенности математики как формы человеческого познания, научного метода познания природы, а также возможные сферы и границы её применения.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимыми компонентами общей культуры являются знакомство с методами познания действительности, представление о методах математики, их отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения прикладных задач. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, учебного проекта, получит дальнейшее развитие способность к информационно-поисковой деятельности: самостоятельному отбору источников информации в соответствии с поставленными целями и задачами. Учащиеся научатся систематизировать информацию по заданным признакам, критически оценивать и интерпретировать информацию. Изучение курса будет способствовать развитию ИКТ-компетентности учащихся.

Получит дальнейшее развитие способность к самоорганизации и саморегуляции. Учащиеся получают опыт успешной, целенаправленной и результативной учебно-предпрофессиональной деятельности; освоят на практическом уровне умение планировать свою деятельность и управлять ею во времени; использовать ресурсные возможности для достижения целей; осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях; самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррекцию учебной и познавательной деятельности на основе предварительного планирования и обратной связи, получаемой от педагогов.

Содержательной основой и главным средством формирования и развития всех указанных способностей служит целенаправленный отбор учебного материала, который ведётся на основе принципов научности и фундаментальности, историзма, доступности и непрерывности, целостности и системности математического образования, его связи с техникой, технологией, жизнью.

Содержание курса математики формируется на основе Фундаментального ядра школьного математического образования. Оно представлено в виде совокупности содержательных линий, раскрывающих наполнение Фундаментального ядра школьного математического образования применительно к старшей школе. Программа регламентирует объём материала, обязательного для изучения, но не задаёт распределения его по классам. Поэтому содержание данного курса включает следующие разделы: «Алгебра», «Математический анализ», «Вероятность и статистика», «Геометрия».

Содержание раздела «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач окружающей реальности. Продолжается изучение многочленов с целыми коэффициентами, методов нахождения их рациональных корней. Происходит развитие и завершение базовых знаний о числе. Тема «Комплексные числа» знакомит учащихся с понятием комплексного числа, правилами действий с ними, различными формами записи комплексных чисел, решением простейших уравнений в поле комплексных чисел и завершает основную содержательную линию курса школьной математики «Числа». Основное назначение этих вопросов связано с повышением общей математической подготовки учащихся, освоением простых и эффективных приёмов решения алгебраических задач.

Раздел «Математический анализ» представлен тремя основными темами: «Элементарные функции», «Производная» и «Интеграл». Содержание этого раздела нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей модели описания и исследования разнообразных реальных процессов. Изучение степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций продолжает знакомство учащихся с основными элементарными функциями, начатое в основной школе. Помимо овладения непосредственными умениями решать соответствующие уравнения и неравенства, у учащихся формируется запас геометрических представлений, лежащих в основе объяснения правомерности стандартных и эвристических приёмов решения задач. Темы «Производная» и «Интеграл» содержат традиционно трудные вопросы для школьников, даже для тех, кто выбрал изучение математики на углублённом уровне, поэтому их изложение предполагает опору на геометрическую наглядность и на естественную интуицию учащихся более, чем на строгие определения. Тем не менее знакомство с этим материалом даёт представление учащимся об общих идеях и методах математической науки.

При изучении раздела «Вероятность и статистика» рассматриваются различные математические модели, позволяющие измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей. К этому разделу относятся также сведения из логики, комбинаторики и теории графов, значительно варьирующиеся в зависимости от типа программы.

Место учебного предмета математика в учебном плане

Согласно учебного плана СОШ с. Полноват программа курса математика на углубленном уровне общим объемом 420 часов реализуется с 10 по 11 классы по 210 часов (по 6 часов в неделю) в каждом классе. В том числе по модулю «Алгебра и начала анализа» 140 часов в каждом классе (по 4 часа в неделю), по модулю «Геометрия» 70 часов (по 2 часа в неделю).

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса математики в 10-11 классах

Личностные результаты изучения математики

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты изучения математики в 10-11 классах

Регулятивные УУД:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные УУД:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные УУД:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты изучения предмета «Математика» в 10-11 классах

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник научится, а также получит возможность научиться для обеспечения успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук (2-й уровень планируемых результатов, выделено курсивом).

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;
- применять числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
- *оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;*
- *понимать суть косвенного доказательства;*
- *оперировать понятиями счётного и несчётного множества;*
- *применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- *использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.*

Числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;
- *свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;*
- *понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;*
- *владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;*
- *иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;*
- *свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;*
- *владеть формулой бинома Ньютона;*
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл;
- применять теорему Ньютона—Лейбница и её следствия для решения задач;
- *свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;*
- *свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;*
- *оперировать понятием первообразной для решения задач;*
- *овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона—Лейбница и его простейших применениях;*
- *оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;*
- *уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;*
- *уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;*
- *уметь выполнять приближённые вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла);*
- *уметь применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания;*
- *владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; уметь исследовать функцию на выпуклость.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

Комбинаторика. вероятность и статистика. логика и теория графов

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;

иметь представление о дискретных и непрерывных случайных

- величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин;
- *иметь представление о центральной предельной теореме;*
- *иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;*
- *иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и её уровне значимости, иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;*
- *иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;*
- *владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;*
- *иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач;*
- *владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при решении задач;*
- *уметь осуществлять пути по рёбрам, обходы рёбер и вершин графа;*
- *иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути; иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова пути;*
- *владеть понятиями: конечные счётные множества; счётные множества; уметь применять их при решении задач;*
- *уметь применять метод математической индукции;*
- *уметь применять принцип Дирихле при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

Текстовые задачи

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

Геометрия

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогонального проектирования, наклонных и их проекций, уметь применять теорему о трёх перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояния между фигурами в пространстве, общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угла между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранного угла, угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призмы, параллелепипеда и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольного параллелепипеда и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамиды, видов пирамид, элементов правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- *иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;*
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения, сечения цилиндра, конуса, шара и сферы и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием касательных прямых и плоскостей и уметь применять его при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объёма, объёмов многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развёртке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объёмов и площадей поверхностей подобных фигур;
- *иметь представление об аксиоматическом методе;*
- *владеть понятием геометрических мест точек в пространстве и уметь применять его для решения задач;*
- *уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла;*

- владеть понятием перпендикулярного сечения призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центрального проектирования и параллельного проектирования и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развёртке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять его при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;

- иметь представление об аксиомах объёма, применять формулы объёмов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объёмов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объёмов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объёма шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии — и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трёхгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представление о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объёмов при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Векторы и координаты в пространстве

- Владеть понятиями векторов и их координат;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;
- находить объём параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- задавать прямую в пространстве;
- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.

История и методы математики

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

Содержание курса математики в 10-11 классах (углубленный уровень)

Элементы теории множеств и математической логики

Понятие множества. Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множества. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами, их иллюстрации с помощью кругов Эйлера.

Счётные и несчётные множества.

Истинные и ложные высказывания (утверждения), операции над высказываниями. Кванторы существования и всеобщности. *Алгебра высказываний.*

Законы логики. *Основные логические правила.* Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.

Умозаключения. Обоснование и доказательство в математике. Определения. Теоремы. *Виды доказательств. Математическая индукция.*

Утверждения: обратное данному, *противоположное, обратное противоположному.* Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Числа и выражения

Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Множество комплексных чисел. Действия с комплексными числами.

Комплексно сопряжённые числа. Модуль и аргумент числа. *Тригонометрическая форма комплексного числа.*

Радийная мера угла. Тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Тригонометрические формулы приведения и сложения, формулы двойного и половинного угла. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Число e . Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы.

Тожественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных и иррациональных выражений.

Метод математической индукции.

Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма.

Системы счисления, отличные от десятичных. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.

Основная теорема алгебры. Приводимые и неприводимые многочлены. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.

Уравнения и неравенства

Уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений.

Тригонометрические, показательные, логарифмические и иррациональные уравнения и неравенства. Типы уравнений. Решение уравнений и неравенств.

Метод интервалов для решения неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и *иррациональных* неравенств.

Уравнения, системы уравнений с параметрами. *Неравенства с параметрами.*

Решение уравнений степени выше второй специальных видов. Формулы Виета. Теорема Безу. Диофантовы уравнения. Решение уравнений в комплексных числах.

Неравенства о средних. Неравенство Бернулли.

Функции

Функция и её свойства; нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Периодическая функция и её наименьший период. Чётные и нечётные функции. *Функции «дробная часть числа» $y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$.*

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Тригонометрические функции числового аргумента $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y =$

= $\text{ctg } x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства и графики.

Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, симметрия относительно координатных осей и начала координат.

Элементы математического анализа

Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Понятие предела функции в точке. *Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции.* Непрерывность функции. *Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса для непрерывных функций.*

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. *Применение производной в физике.* Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении прикладных задач на максимум и минимум.*

Первообразная. Неопределённый интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.

Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов

Правило произведения в комбинаторике. Соединения без повторений. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. *Соединения с повторениями.*

Вероятность события. Сумма вероятностей несовместных событий. Противоположные события. Условная вероятность. Независимые события.

Произведение вероятностей независимых событий. Формула Бернулли. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.

Дискретные случайные величины и их распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.

Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Корреляция двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции.

Статистическая гипотеза. Статистические критерии. Статистическая значимость. Проверка простейших гипотез. Основные понятия теории графов.

Геометрия

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. *Понятие об аксиоматическом методе.*

Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

Теорема Менелая для тетраэдра.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве.*

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трёх перпендикулярах. Расстояния

между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.*

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Трёхгранный и многогранный углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла.*

Виды многогранников. Правильные многогранники. *Развёртки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников.*

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. *Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы.*

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклонёнными рёбрами и гранями, их основные свойства. *Виды тетраэдров. Ортоцентральный тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Достижение тетраэдра до параллелепипеда.*

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус). Усечённая пирамида и усечённый конус.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. *Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения. Элементы сферической геометрии. Конические сечения.*

Площади поверхностей многогранников. *Развёртка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Площадь сферы. Площадь сферического пояса. Объём шарового слоя.*

Понятие объёма. Объёмы многогранников. Объёмы тел вращения. *Аксиомы объёма. Вывод формул объёмов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объёма тетраэдра. Теоремы об отношениях объёмов. Приложения интеграла к вычислению объёмов и поверхностей тел вращения.*

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объёмов и площадей поверхностей подобных фигур. *Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.*

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Векторы и координаты в пространстве




Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. *Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.*

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

Проектная деятельность: 10 класс – 3 часа по теме «Логарифмы», 2 часа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»; 11 класс – 3 часа «Комбинаторика», 3 часа по теме «Теория вероятностей», 2 часа по теме «Метод координат в пространстве», 2 часа по теме «Цилиндр. Конус. Шар»

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Белоярского района
«Средняя общеобразовательная школа им. И.Ф. Пермякова с. Полноват»

РАССМОТРЕНО на заседании учителей общественных и естественных наук Протокол №1 от «30» августа 2022 г. Руководитель МО  /Филоненко В.И./	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора  / А.Е. Вахат / «30» августа 2022 г.	УТВЕРЖДЕНО Приказом № 361 от «31» августа 2022 г. Директор  /А.Г. Лузянин/
--	--	---



**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА (МОДУЛЬ АЛГЕБРА)»
11 класс, профильный уровень**

Разработано
Альмухаметова Р.Т.,
учителем математики

Календарно-тематическое планирование

Математика (модуль алгебра). 11 класс Автор: Колягин Ю.М. 4 часа в неделю

№ урока	№ урока в теме	Дата	Корректурка	Тема урока	УУД: предметные, познавательные, регулятивные, коммуникативные, личностные	Домашнее задание
1. Тригонометрические функции (19 часов)						
1.	1	01.09		Область определения и множество значений тригонометрических функций.	Предметные: По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность).	
2.	2	01.09		Область определения и множество значений тригонометрических функций.	Приводить примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства.	С. 5, §1 (выучить основные понятия); с. 8, №2 (1,3,5)
3.	3	06.09		Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	Решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознавать графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применять и доказывать свойства обратных тригонометрических функций.	
4.	4	06.09		Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверять их.	С. 9, §2 (выучить основные понятия); с. 13, №13 (1,3), №15 (1,3)
5.	5	08.09		Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	Выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Применять другие элементарные способы построения графиков.	
6.	6	08.09		Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	Познавательные: владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.	С. 15, §3 (выучить основные понятия); с. 20, №34 (1,3), №47 (1)
7.	7	13.09		Входной контроль.	Разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.	
8.	8	13.09		Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	Регулятивные: умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.	С. 15, §3 (повторить основные понятия); с. 20, №35 (1), №36 (3)
9.	9	15.09		Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.		
10.	10	15.09		Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.		С. 22, §4 (выучить основные понятия);

					Коммуникативные: умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	с. 27, №57 (1,3), №70 (3)
11.	11	20.09		Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.	
12.	12	20.09		Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения	С. 22, §4 (повторить основные понятия); с. 27, №58 (1), №59 (1)
13.	13	22.09		Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	
14.	14	22.09		Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.		С. 29, §5 (выучить основные понятия); с. 35, №79 (3,5), №80 (3)
15.	15	27.09		Обратные тригонометрические функции.		
16.	16	27.09		Обратные тригонометрические функции.		С. 36, §6 (выучить основные понятия); с. 41, №98 (1), №99 (1)
17.	17	29.09		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Тригонометрические функции».		
18.	18	29.09		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Тригонометрические функции».		С. 5, глава 1 (повторить); с. 43, №117 (1), №120 (1)
19.	19	04.10		Контрольная работа по алгебре №1. «Тригонометрические функции»		
2. Производная и её геометрический смысл (22 часа)						
20.	1	04.10		Предел последовательности.	Предметные: Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся.	С. 50, §1 (выучить основные понятия); с. 58, №135 (1), №136 (1)
21.	2	06.10		Предел последовательности.	Приводить примеры функций, являющихся непрерывными,	

22.	3	06.10		Предел последовательности.	имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывать уравнение каждой из этих асимптот. Уметь по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции.	С. 50, §1 (повторить основные понятия); с. 58, №138 (3)
23.	4	11.10		Предел функции.		
24.	5	11.10		Предел функции.	Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки.	С. 59, §2 (выучить основные понятия); с. 66, №143 (1)
25.	6	13.10		Непрерывность функции.	Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций.	
26.	7	13.10		Определение производной.	Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$.	С. 66, §3-4 (выучить основные понятия); с. 75, №158; №160
27.	8	18.10		Определение производной.	Объяснять и иллюстрировать понятие предела последовательности. Приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела. Пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности.	
28.	9	18.10		Правила дифференцирования.	Выводить формулы длины окружности и площади круга. Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке.	С. 75, §5 (выучить основные понятия); с. 79, №164 (нечётные); №170 (1)
29.	10	20.10		Правила дифференцирования.		
30.	11	20.10		Правила дифференцирования.	Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Вычислять пределы функций. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Находить асимптоты.	С. 75, §5 (повторить основные понятия); с. 79, №167 (1); №172 (1,3)
31.	12	25.10		Производная степенной функции.	Вычислять приращение функции в точке. Составлять и исследовать разностное отношение.	
32.	13	25.10		Производная степенной функции.	Находить предел разностного отношения. Вычислять значение производной функции в точке (по определению).	С. 80, §6 (выучить основные понятия); с. 82, №180 (нечётные)
33.	14	27.10		Производные элементарных функций.	Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой. Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке.	
34.	15	27.10		Производные элементарных функций.	Находить производную сложной функции, обратной функции. Применять понятие производной при решении задач.	С. 84, §7 (выучить основные понятия); с. 88, №200 (нечётные), №201 (5)
35.	16	08.11		Производные элементарных	Познавательные:) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов,	

				функций.	умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	
36.	17	08.11		Геометрический смысл производной.	Регулятивные: владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	С. 90, §8 (выучить основные понятия); с. 96, №224 (1,3)
37.	18	10.11		Геометрический смысл производной.		
38.	19	10.11		Геометрический смысл производной.	Коммуникативные: владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.	С. 90, §8 (повторить основные понятия); с. 97, №232 (3,5)
39.	20	15.11		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Производная и её геометрический смысл».	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения	
40.	21	15.11		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Производная и её геометрический смысл».	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	С. 50, глава 2 (повторить); с. 98, №237 (3,5,7), №245
41.	22	17.11		Контрольная работа по алгебре № 2. «Производная и её геометрический смысл»		

3. Применение производной к исследованию функций (16 часов)

42.	1	17.11		Возрастание и убывание функции.	Предметные: Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы.	С. 106, §1 (выучить основные понятия); с. 109, №269 (1,3)
43.	2	22.11		Возрастание и убывание функции.	Находить промежутки возрастания и убывания функции. Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке.	
44.	3	22.11		Экстремумы функции.	Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции.	С. 110, §2 (выучить основные понятия); с. 115, №277 (1,3)
45.	4	24.11		Экстремумы функции.	Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.	
46.	5	24.11		Наибольшее и наименьшее значения функции.	Применять производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач.	С. 115, §3 (выучить основные понятия); с. 119, №281 (3)
					Познавательные: готовность и способность к самостоятельной	

47.	6	29.11		Наибольшее и наименьшее значения функции.	информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей	
48.	7	29.11		Наибольшее и наименьшее значения функции.	разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	С. 115, §3 (повторить основные понятия); с. 120, №290 (1)
49.	8	01.12		Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	Регулятивные: умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.	
50.	9	01.12		Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.		С. 121, §4 (выучить основные понятия); с. 126, №304 (1)
51.	10	06.12		Построение графиков функций.	Коммуникативные: владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.	
52.	11	06.12		Построение графиков функций.		С. 126, §5 (выучить основные понятия); с. 133, №309 (1)
53.	12	08.12		Построение графиков функций.	Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.	
54.	13	08.12		Построение графиков функций.		С. 126, §5 (повторить основные понятия); с. 133, №313 (1)
55.	14	13.12		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Применение производной к исследованию функции».		
56.	15	13.12		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Применение производной к исследованию функции».		С. 106, глава 3 (повторить); с.134 , №325 (1)
57.	16	15.12		Контрольная работа по алгебре № 3. «Применение производной к исследованию функции»		
4. Первообразная и интеграл (15 часов)						
58.	1	15.12		Первообразная.	Предметные: Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: $y = x x^{pp}$, где $pp \in \mathbb{R}$, $y = sssssxx$,	С. 141, §1 (выучить основные понятия); с. 144, №352 (1,3,5)

59.	2	20.12		Первообразная.	$yy = cccccssxx, yy = tttttxx.$	
60.	3	20.12		Правила нахождения первообразных.	Находить первообразные функций: $f(x) + g(x), kf(x)$ и $f(kx + b)$. Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница. Находить приближённые значения интегралов. Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла.	С. 144, §2 (выучить основные понятия); с. 146, №356 (3,5), №357 (1)
61.	4	22.12		Правила нахождения первообразных.	Познавательные:) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	
62.	5	22.12		Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	Регулятивные: умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях/	С. 147, §3 (выучить основные понятия); с. 158, №365 (1,5)
63.	6	10.01		Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	Коммуникативные: умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	
64.	7	10.01		Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.	С. 147, §3 (повторить основные понятия); с. 158, №369 (1,5)
65.	8	12.01		Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	
66.	9	12.01		Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей/	С. 155, §4 (выучить основные понятия); с. 157, №377 (1)
67.	10	17.01		Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.		
68.	11	17.01		Применение интегралов для решения физических задач.		С. 159, §5 (выучить основные понятия); с. 160, №384 (3)
69.	12	19.01		Применение интегралов для решения физических задач.		
70.	13	19.01		Простейшие дифференциальные уравнения.		С. 160, §6 (выучить основные понятия); задания на карточке
71.	14	24.01		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Первообразная и интеграл».		

72.	15	24.01		<i>Контрольная работа по алгебре № 4. «Первообразная и интеграл»</i>		С. 141, глава 4 (повторить); с.163, №391 (1), №392 (3)
5. Комбинаторика (15 часов)						
73.	1	26.01		Математическая индукция.	<p>Предметные: Применять при решении задач метод математической индукции.</p> <p>Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок.</p> <p>Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний.</p> <p>Находить число перестановок с повторениями.</p> <p>Решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчёту числа сочетаний с повторениями.</p> <p>Применять формулу бинома Ньютона.</p> <p>При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля/</p> <p>Познавательные: владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания/</p> <p>Регулятивные: умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p> <p>владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p> <p>Коммуникативные: умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые</p>	
74.	2	26.01		Математическая индукция.		С. 169, §1 (выучить основные понятия); с. 171, №405 (1)
75.	3	31.01		Правило произведения. Размещения с повторениями.		
76.	4	31.01		Правило произведения. Размещения с повторениями.		С. 172, §2 (выучить основные понятия); с. 174, №410 (1), №412
77.	5	02.02		Перестановки.		
78.	6	02.02		Перестановки.		С. 175, §3 (выучить основные понятия); с. 177, №424, №428
79.	7	03.02 (внеурочно)		<i>Работа над проектами по теме: «Комбинаторика».</i>		Продолжить разработку проекта.
80.	8	04.02 (внеурочно)		<i>Работа над проектами по теме: «Комбинаторика».</i>		Подготовиться к защите проекта.
81.	9	07.02		Размещения без повторений.		
82.	10	07.02		Сочетания без повторений и бином Ньютона.		С. 179, §4-5 (выучить основные понятия); с. 181, №438, №448
83.	11	08.02 (внеурочно)		<i>Защита проектов по теме: «Комбинаторика».</i>		Задания в интерактивной рабочей тетради Skysmart.
84.	12	09.02		Сочетания без повторений и бином Ньютона.		
85.	13	09.02		Сочетания с повторениями.		С. 187, §6 (выучить

					средства. Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.	основные понятия); с. 188, №467
86.	14	14.02		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Комбинаторика».		
87.	15	14.02		Контрольная работа по алгебре № 5. «Комбинаторика»		С. 169, глава 5 (повторить); с.189, №476
6. Элементы теории вероятностей (13 часа)						
88.	1	16.02		Вероятность события.	Предметные: Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий.	
89.	2	16.02		Сложение вероятностей.	Знать определения суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Находить вероятность суммы произвольных событий.	С. 195, §1-2 (выучить основные понятия); с. 203, №523
90.	3	21.02		Сложение вероятностей.	Иметь представление об условной вероятности событий. Знать строгое определение независимости двух событий. Вычислять вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли.	
91.	4	21.02		Условная вероятность. Независимость событий.	Познавательные: владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.	С. 204, §3 (выучить основные понятия); с. 204, №529, №532
92.	5	22.02 (внеурочно)		<i>Работа над проектами по теме: «Теория вероятностей».</i>	Регулятивные: умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	Продолжить разработку проекта.
93.	6	24.02 (внеурочно)		<i>Работа над проектами по теме: «Теория вероятностей».</i>	Коммуникативные: умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм	Подготовиться к защите проекта.
94.	7	25.02 (внеурочно)		Защита проектов по теме: «Теория вероятностей».		Задания в интерактивной рабочей тетради Skysmart.
95.	8	28.02		Вероятность произведения независимых событий.		
96.	9	28.02		Вероятность произведения независимых событий.		С. 209, §4 (выучить основные понятия); с. 211, №540, №546
97.	10	02.03		Вероятность произведения независимых событий.		
98.	11	02.03		Формула Бернулли.		С. 212, §5 (выучить

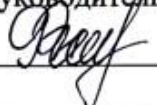


					информационной безопасности; владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.	основные понятия); с. 215, №551
99.	12	07.03		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Элементы теории вероятностей».	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	
100.	13	07.03		Контрольная работа по алгебре № 6. «Элементы теории вероятностей»		С. 195, глава 6 (повторить); с.216, №560, №573
7. Комплексные числа (14 час)						
101.	1	09.03		Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	Предметные: Выполнять вычисления с комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Изображать комплексные числа точками на комплексной плоскости.	
102.	2	09.03		Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	Интерпретировать на комплексной плоскости сложение и вычитание комплексных чисел. Находить корни квадратных уравнений с действительными коэффициентами.	С. 223, §1 (выучить основные понятия); с. 226, №585 (1,5), №586 (1)
103.	3	14.03		Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	Применять различные формы записи комплексных чисел: алгебраическую, тригонометрическую и показательную. Выполнять действия с комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в натуральную степень, извлечение корня степени n , выбирая подходящую форму записи комплексных чисел.	
104.	4	14.03		Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	Переходить от алгебраической записи комплексного числа к тригонометрической и к показательной, от тригонометрической и показательной формы к алгебраической.	С. 228, §2 (выучить основные понятия); с. 232, №599 (1), №600 (1,3)
105.	5	16.03		Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	Находить многочлен наименьшей степени с действительными коэффициентами, имеющий заданные корни.	
106.	6	16.03		Геометрическая интерпретация	Познавательные: владение навыками познавательной, учебно-	С. 233, §3 (выучить

				комплексного числа.	<p>исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p> <p>Регулятивные: владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p> <p>Коммуникативные: владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p> <p>Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.</p>	основные понятия); с. 236, №617 (1)	
107.	7	21.03		Геометрическая интерпретация комплексного числа.			
108.	8	21.03		Тригонометрическая форма комплексного числа.			С. 237, §4 (выучить основные понятия); с. 239, №625 (5), №626 (1)
109.	9	23.03		Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.			
110.	10	23.03		Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.			С. 240, §5 (выучить основные понятия); с. 242, №632 (1), №633 (1)
111.	11	04.04		Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.			
112.	12	04.04		Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.			С. 244, §6-7 (выучить основные понятия); с. 247, №643 (3), №653 (3)
113.	13	06.04		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Комплексные числа».			
114.	14	06.04		Контрольная работа по алгебре № 7. «Комплексные числа»			С. 223, глава 7 (повторить)
8. Итоговое повторение (26 час)							
115.	1	11.04		Повторение темы: «Вычисления и преобразования».		<p>Предметные: сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	
116.	2	11.04		Повторение темы: «Вычисления и преобразования».			С. 318, №697, №744 (1)
117.	3	13.04		Повторение темы: «Вычисления			

				и преобразования».	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.	
I18.	4	13.04		Повторение темы: «Уравнения».	<p>Познавательные: готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p>Регулятивные: умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p> <p>владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p> <p>Коммуникативные: владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p> <p>Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;</p> <p>готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p>	C. 326, №797 (1) или №814 (3)
I19.	5	18.04		Повторение темы: «Уравнения».		
I20.	6	18.04		Повторение темы: «Уравнения».		C. 329, №838 (3), №842 (1) или №867 (1)
I21.	7	20.04		Повторение темы: «Неравенства».		
I22.	8	20.04		Повторение темы: «Неравенства».		C. 332, №890 (1) или №912 (1)
I23.	9	25.04		Повторение темы: «Неравенства».		
I24.	10	25.04		Повторение темы: «Системы уравнений и неравенств».		C. 336, №941 (1) или №946 (1)
I25.	11	27.04		Повторение темы: «Системы уравнений и неравенств».		
I26.	12	27.04		Повторение темы: «Системы уравнений и неравенств».		Задания на карточке
I27.	13	04.05		Повторение темы: «Текстовые задачи».		
I28.	14	04.05		Повторение темы: «Текстовые задачи».		C. 341, №987 или №993
I29.	15	11.05		Повторение темы: «Текстовые задачи».		
I30.	16	11.05		Повторение темы: «Функции и графики».		C. 343, №1007 или №1022 (1)
I31.	17	12.05		Повторение темы: «Функции и графики».		
I32.	18	12.05		Повторение темы: «Функции и графики».	Задания на карточке	
I33.	19	16.05		Повторение темы: «Производная и интеграл».		
I34.	20	16.05		Повторение темы: «Производная и интеграл».	C. 353, №1021 или №1131	

135.	21	18.05		<i>Итоговая контрольная работа.</i>		
136.	22	18.05		<i>Итоговая контрольная работа.</i>		Задания на карточке
137.	23	23.05		Итоговое повторение курса алгебры.		
138.	24	23.05		Итоговое повторение курса алгебры.		Задания на карточке
139.	25	25.05		Обобщающий урок.		
140.	26	25.05		Обобщающий урок.		

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Белоярского района
«Средняя общеобразовательная школа им. И.Ф. Пермякова с. Полноват»

РАССМОТРЕНО на заседании учителей общественных и естественных наук Протокол №1 от «30» августа 2022 г. Руководитель МО  /Филоненко В.И./	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора  / А.Е. Вахат / «30» августа 2022 г.	УТВЕРЖДЕНО Приказом № 361 от «31» августа 2022 г. Директор  /А.Г. Лузянин/
--	--	---

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА (МОДУЛЬ ГЕОМЕТРИЯ)»
11 класс, профильный уровень

Разработано
Альмухаметовой Р.Т.,
учителем математики

2022-2023 учебный год

Календарно-тематическое планирование

Математика (модуль геометрия). 11 класс Автор: Атанасян Л.С. 2 часа в неделю

№ урока	№ урока в теме	Дата	Корректурка	Тема урока	УУД: предметные, познавательные, регулятивные, коммуникативные, личностные	Домашнее задание
1. Векторы в пространстве (6 часов)						
1.	1	02.09		Понятие вектора в пространстве.	<p>Предметные: Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин.</p> <p>Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами.</p> <p>Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некомпланарных векторов;</p> <p>формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач.</p> <p>Познавательные: владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p> <p>Регулятивные: умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.</p> <p>Коммуникативные: владение языковыми средствами - умение</p>	
2.	2	02.09		Сложение и вычитание векторов.		С. 84, п.38-40 (выучить основные понятия); с. 90, №333
3.	3	09.09		Умножение вектора на число.		
4.	4	09.09		Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.		С. 89, п.42-44 (выучить основные понятия); с. 91, №347
5.	5	16.09		Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.		
6.	6	16.09		Решение задач по теме: «Векторы в пространстве».		С. 84-95, глава 4 (повторить); с. 96, №361

					ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.	
--	--	--	--	--	--	--

Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

2. Метод координат в пространстве. Движения (17 часов)

7.	1	23.09		Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	<p>Предметные: Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке.</p> <p>Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; выводить уравнение плоскости, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данному вектору, и формулу расстояния от точки до плоскости; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач.</p> <p>Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; объяснять, что такое центральное подобие (гомотетия) и преобразование подобия, как с помощью преобразования подобия вводится понятие подобных фигур в пространстве; применять движения и преобразования подобия при решении геометрических задач.</p> <p>Познавательные: владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение</p>	
8.	2	23.09		Связь между координатами векторов и координатами точек.		С. 102, п.46-48 (выучить основные понятия); с. 108, №410
9.	3	30.09		Простейшие задачи в координатах.		
10.	4	30.09		Уравнение сферы.		С. 106, п.49 (выучить основные понятия); с. 111, №424
11.	5	07.10		Угол между векторами.		
12.	6	07.10		Скалярное произведение векторов.		С. 112, п.50-51 (выучить основные понятия); с. 117, №446
13.	7	14.10		Скалярное произведение векторов.		
14.	8	14.10		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		С. 112, п.51-52 (выучить основные понятия); с. 117, №454
15.	9	20.10 (внеурочно)		<i>Работа над проектами по теме: «Метод координат в пространстве»</i>		Подготовиться к защите проектов.
16.	10	21.10		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		
17.	11	21.10		Уравнение плоскости.		С. 113, п.52-53 (выучить основные понятия); с. 120, №468 (а, в)
18.	12	27.10 (внеурочно)		<i>Защита проектов по теме: «Метод координат в пространстве»</i>		С. 112, §2 (повторить)
19.	13	28.10		Центральная симметрия.		

20.	14	28.10		Осевая симметрия. Зеркальная симметрия	ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	С. 121, п.54-56 (выучить основные понятия); с. 125, №482
21.	15	11.11		Параллельный перенос.	Регулятивные: умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно	
22.	16	11.11		Решение задач по теме: «Метод координат в пространстве».	осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.	С. 102-125, глава 5 (повторить); с. 127, №495
23.	17	18.11		Контрольная работа по геометрии № 1. «Метод координат в пространстве».	Коммуникативные: умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности. Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	
3. Цилиндр. Конус. Шар (18 часов)						
24.	1	18.11		Понятие цилиндра.	Предметные: Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром.	С. 130, п.59 (выучить основные понятия); с. 133, №523
25.	2	25.11		Площадь поверхности цилиндра.		
26.	3	25.11		Площадь поверхности цилиндра.		С. 132, п.60 (выучить основные понятия); с. 134, №539
27.	4	02.12		Понятие конуса.		

28.	5	02.12		Площадь поверхности конуса.	Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом. Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; исследовать взаимное расположение сферы и прямой; объяснять, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность и какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями; решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения.	С. 135, п.61-62 (выучить основные понятия); с. 138, №553
29.	6	09.12	Площадь поверхности конуса.			
30.	7	09.12		Усечённый конус.		С. 136, п.62-63 (выучить основные понятия); с. 139, №561
31.	8	16.12		Сфера и шар.		
32.	9	16.12		Взаимное расположение сферы и плоскости.		С. 140, п.64-66 (повторить основные понятия); с. 151, №580
33.	10	17.12 (внеурочно)		<i>Работа над проектами «Цилиндр. Конус. Шар»</i>		Подготовиться к защите проектов.
34.	12	23.12		Касательная плоскость к сфере.		
35.	13	23.12		Площадь сферы.		С. 143, п.67-68 (выучить основные понятия); с. 152, №594
36.		24.12 (внеурочно)		Защита проектов по теме: «Цилиндр. Конус Шар»		С. 140, п.64-68 (повторить)
37.	14	13.01		Взаимное расположение сферы и прямой.		Познавательные: владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. Регулятивные: умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
38.	15	13.01		Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности.		
39.	16	20.01		Сечения конической поверхности.		
40.	17	20.01		Решение задач по теме: «Цилиндр. Конус. Шар»		
41.	18	27.01		Контрольная работа по геометрии № 2. «Цилиндр. Конус. Шар».		

					<p>использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.</p> <p>Коммуникативные: владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</p> <p>Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	
4. Объёмы тел (17 часов)						
42.	1	27.01		Понятие объёма.	<p>Предметные: Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда. Формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы и объёме цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел. Выводить интегральную формулу для вычисления объёмов тел и доказывать с её помощью теоремы об объёме наклонной призмы, об объёме пирамиды, об объёме конуса; выводить формулы для вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел.</p>	С. 157, п.74 (выучить основные понятия)
43.	2	03.02		Объём прямоугольного параллелепипеда.		
44.	3	03.02		Объём прямоугольного параллелепипеда.		С. 159, п.75 (выучить основные понятия); с. 161, №651
45.	4	10.02		Объём прямой призмы.		
46.	5	10.02		Объём цилиндра.		С. 162, §2 (выучить основные понятия); с. 165, №668

47.	6	17.02		Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла.	<p>Формулировать и доказывать теорему об объёме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы; выводить формулу для вычисления объёмов шарового сегмента и шарового сектора; решать задачи с применением формул объёмов различных тел.</p> <p>Познавательные: владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p> <p>Регулятивные: умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей</p> <p>Коммуникативные: умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.</p> <p>Личностные: навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p>		
48.	7	17.02		Объём наклонной призмы.		С. 165, п.78-79 (выучить основные понятия); с. 171, №676	
49.	8	24.02		Объём пирамиды.			
50.	9	24.02		Объём конуса.		С. 168, п.80-81 (выучить основные понятия); с. 173, №705	
51.	10	03.03		Решение задач по теме: «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса».			
52.	11	03.03		Объём шара.		С. 174, п.82 (выучить основные понятия); с. 177, №713	
53.	12	10.03		Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.			
54.	13	10.03		Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.		С. 174, п.83 (выучить основные понятия); с. 177, №719	
55.	14	17.03		Площадь сферы.			
56.	15	17.03		Площадь сферы.		С. 176, п.84 (выучить основные понятия); с. 178, №723	
57.	16	24.03		Решение задач по теме: «Объёмы тел».		Индивидуальные задания.	
58.	17	24.03		Контрольная работа по геометрии № 3. «Объёмы тел».			
5. Повторение (12 часов)							
59.	1	07.04		Повторение темы: «Векторы в пространстве».		Предметные: сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и	

60.	2	07.04		Повторение темы: «Векторы в пространстве».	роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач.	С. 84, глава 4 (повторить); с. 181, №764 (д)
61.	3	14.04		Повторение темы: «Метод координат в пространстве».	Познавательные: владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	
62.	4	14.04		Повторение темы: «Метод координат в пространстве».	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	С. 102, глава 5 (повторить); задания на карточке.
63.	5	21.04		Повторение темы: «Цилиндр. Конус. Шар».	Регулятивные: умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.	
64.	6	21.04		Повторение темы: «Цилиндр. Конус. Шар».	Коммуникативные: владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.	С. 130, глава 6 (повторить); с. 156, №642
65.	7	28.04		Повторение темы: «Объёмы тел».	Личностные: навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	
66.	8	28.04		Повторение темы: «Объёмы тел».	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.	С. 157, глава 7 (повторить); с. 181, №758
67.	9	05.05		Итоговое повторение курса геометрии.		
68.	10	05.05		Итоговое повторение курса геометрии.		Индивидуальные задания
69.	11	19.05		Итоговое повторение курса геометрии.		
70.	12	19.05		Итоговое повторение курса геометрии.		Индивидуальные задания