ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ " БАРНАУЛЬСКАЯ КЛАССИЧЕСКАЯ ШКОЛА"
Подписан цифровой подписью: ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ " БАРНАУЛЬСКАЯ КЛАССИЧЕСКАЯ ШКОЛА"
DN: ИНН-КОП=222175790, СНИЛС=04221753817, ОГРН=1102202002871, ИНН=222528263202, C=RU, S=22 Алтайский край, L=БАРНАУЛ, STREET="650045,РОССИЯ, АЛТАЙСКИЙ КРАЙ,ГОРОД БАРНАУЛ Г.О., БАРНАУЛ Г., ЗМЕИНОГОРСКИЙ ТРАКТ, Д. 45А. , ЛОМЕЦ, H2.", O="ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ " БАРНАУЛЬСКАЯ КЛАССИЧЕСКАЯ ШКОЛА""", CN="ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "БАРНАУЛЬСКАЯ КЛАССИЧЕСКАЯ ШКОЛА""", T=ДИРЕКТОР, G=АННА АЛЕКСАНДРОВНА, SN=ПАУТОВА
Основание: Я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
Расположение:
Дата: 2023.02.21 11:45:41+07'00'
Foxit PDF Reader Версия: 12.0.1

Частное общеобразовательное учреждение
«Барнаульская классическая школа»

РАССМОТРЕНО	**СОГЛАСОВАНО**	**УТВЕРЖДАЮ**
на заседании Педагогического совета	с заместителем директора по УВР	Директор ЧОУ «Барнаульская классическая школа»_____ / Паутова А. А./
Протокол №___	_____/Зинец С.А. /	Приказ №___от_____2022г.
от _____2022 г.	«___»_____2022 г.	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета: математика
образовательная область – «Математика и информатика»
для 10-11 классов
среднее общее образование
базовый уровень
на 2022/2023 учебный год

Рабочая программа составлена на основе
УМК «Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10-11 классы» А. Г. Мордкович (Москва: Мнемозина, 2018)
УМК «Геометрия 10-11 классы» Л.С. Атанасян (Москва.: Просвещение, 2019.)

Составитель:
Бушина Людмила Васильевна
учитель математики
высшей квалификационной категории

Барнаул
2022 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике в 10-11 классах разработана в соответствии с Федеральным законом № 273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утвержден приказом № 413 Министерства образования и науки РФ 17.05.2012 в редакции от 29.06.2017 N 613), Приказом Минобрнауки от 07.06.2017 г. №506 "О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. N 1089", Уставом ЧОУ «Барнаульская классическая школа», примерной программы среднего общего образования по математике, программы по алгебре и началам математического анализа авт.-сост. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов, программы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузова и др. «Программа по геометрии (базовый и профильный уровни)» - Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. / Сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2019.

Рабочая программа рассчитана для преподавания математики в 10 классе ЧОУ «Барнаульская классическая школа» в 2022-2023 учебном году, в 11 классе в 2022-2023 учебном году.

Преподавание ведется по учебникам:

1. Мордкович. А.Г. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. Ч. 1 /А.Г. Мордкович, П.В. Семенов – М.: Мнемозина, 2019.
2. Мордкович. А.Г. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. Ч. 2 /А.Г. Мордкович, П.В. Семенов – М.: Мнемозина, 2019.
3. Л.С. Атанасян и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10–11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2020.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам и последовательность изучения разделов математики.

Место предмета в учебном плане школы

Согласно учебному плану школы на изучение алгебры и начала математического анализа в 10-11 классах отводится 3 часа в неделю, геометрии в 10 классах 1,5 часа в неделю, в 11 классах 2 часа в неделю, всего

по 102 часа алгебры в 10 классе, в 11 классе и геометрии 51 час в 10 классе, и 68 часов в 11 классе за учебный год. В 10 классе контрольных работ – 12, из них 8 по алгебре и 4 по геометрии. В 11 классе контрольных работ – 10, из них 7 по алгебре и 3 по геометрии.

В авторскую программу в 11 классе внесены изменения в разделе на этапе итогового повторения добавлены 2 часа для более прочного закрепления изученного материала по геометрии. Изучаемые темы не изменены.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: ***«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»,*** вводится линия ***«Начала математического анализа».***

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности; отношения к математике как части общечеловеческой культуры; знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося, виды контроля.

Основное содержание авторской программы полностью нашло отражение в данной рабочей программе.

Согласно федеральному базисному учебному плану для обязательного изучения математики в 10 классе отводится не менее 140 часов из расчета 4 часа в неделю, из компонента образовательного учреждения на предмет «математика» выделен 1 час для развития содержания учебного материала на базовом уровне. Из них 0,5 часа – на алгебру и начала математического анализа и 0,5 часа - на геометрию, таким образом, всего 340 часов за два года, количество часов в неделю 5 (из них 3 ч – алгебра и начала анализа, 2 ч - геометрия), учебных недель 34.

Предпочтительными методами обучения являются: объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, обучение по алгоритму, метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, решение задач; работа с книгой, демонстрация таблиц, моделей и др., исследовательский метод, решение проблемных задач, мозговой штурм, самостоятельная работа.

Формы работы на уроке: фронтальная, групповая, парная, индивидуальная.

Педагогические технологии: технологии уровневой дифференциации, личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, технологии проблемно-развивающего обучения, технология развития критического мышления, метод проектов, информационно-коммуникационные технологии обучения математике.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

Личностные:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные:

- принимать учебную задачу и следовать инструкции учителя;
- планировать свои действия в соответствии с учебными задачами и инструкцией учителя;
- выполнять действия в устной форме;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в учебном материале;
- в сотрудничестве с учителем находить несколько вариантов решения учебной задачи, представленной на наглядно-образном уровне;
- вносить необходимые коррективы в действия на основе принятых правил;

- выполнять учебные действия в устной и письменной речи;
- принимать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять пошаговый контроль под руководством учителя в доступных видах учебно-познавательной деятельности;
- понимать смысл инструкции учителя и заданий, предложенных в учебнике;
- выполнять действия в опоре на заданный ориентир;
- воспринимать мнение и предложения (о способе решения задачи) сверстников;
- в сотрудничестве с учителем, классом находить несколько вариантов решения учебной задачи;
- на основе вариантов решения практических задач под руководством учителя делать выводы о свойствах изучаемых объектов;
- выполнять учебные действия в устной, письменной речи и во внутреннем плане;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в действия с наглядно-образным материалом;
- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.

Познавательные:

- осуществлять поиск нужной информации, используя материал учебника и сведения, полученные от взрослых;

- использовать рисуночные и символические варианты математической записи; кодировать информацию в знаково-символической форме;
- на основе кодирования строить несложные модели математических понятий, задачных ситуаций;
- строить небольшие математические сообщения в устной форме;
- проводить сравнение (по одному или нескольким основаниям, наглядное и по представлению, сопоставление и противопоставление), понимать выводы, сделанные на основе сравнения;
- выделять в явлениях существенные и несущественные, необходимые и достаточные признаки;
- проводить аналогию и на ее основе строить выводы;
- в сотрудничестве с учителем проводить классификацию изучаемых объектов;
- строить простые индуктивные и дедуктивные рассуждения;
- под руководством учителя осуществлять поиск необходимой и дополнительной информации;
- работать с дополнительными текстами и заданиями;
- соотносить содержание схематических изображений с математической записью;
- моделировать задачи на основе анализа жизненных сюжетов;
- устанавливать аналогии; формулировать выводы на основе аналогии, сравнения, обобщения;
- строить рассуждения о математических явлениях;
- пользоваться эвристическими приемами для нахождения решения математических задач.

Коммуникативные:

- принимать активное участие в работе парами и группами, используя речевые коммуникативные средства;
- допускать существование различных точек зрения;
- стремиться к координации различных мнений о математических явлениях в сотрудничестве; договариваться, приходить к общему решению;

- использовать в общении правила вежливости;
- использовать простые речевые средства для передачи своего мнения;
- контролировать свои действия в коллективной работе;
- понимать содержание вопросов и воспроизводить вопросы;
- следить за действиями других участников в процессе коллективной познавательной деятельности;
- строить понятные для партнера высказывания и аргументировать свою позицию;
- использовать средства устного общения для решения коммуникативных задач;
- корректно формулировать свою точку зрения;
- проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности;
- контролировать свои действия в коллективной работе;
- осуществлять взаимный контроль.

Предметные:

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем;

применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Используемые формы, способы и средства проверки и оценки образовательных результатов

Оценка знаний – систематический процесс, который состоит в определении степени соответствия имеющихся знаний, умений, навыков, предварительно планируемым. Процесс оценки включает в себя такие компоненты: определение целей обучения; выбор контрольных заданий, проверяющих достижение этих целей; отметку или другой способ выражения результатов проверки. В зависимости от поставленных целей по-разному строится программа контроля, подбираются различные типы вопросов и заданий. Но применение примерных норм оценки знаний должно внести единообразие в оценку знаний и умений учащихся и сделать ее более объективной. Примерные нормы представляют основу, исходя из которой, учитель оценивает знания и умения учащихся.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке и оценке, определяются программой по математике для средней школы. В задания для проверки включаются основные, типичные и притом различной сложности вопросы, соответствующие проверяемому разделу программы.

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике в средней школе являются опрос, контрольная работа, самостоятельная работа, тестирование, проверка письменных домашних работ наряду с которыми применяются и другие формы проверки. При этом учитывается, что в некоторых случаях только устный опрос может дать более полные представления о знаниях и умениях учащихся; в тоже время письменная работа позволяет оценить умение учащихся излагать свои мысли на бумаге; навыки грамотного оформления выполняемых ими заданий.

Критерии оценивания контрольных работ по алгебре в 10-11 классах

Каждый вариант контрольной работы по алгебре выстроен по одной и той же схеме: задания, условно говоря, базового, среднего (обязательного) уровня – до первой черты, задания уровня выше среднего – между первой и второй чертой, задания повышенной сложности – после второй черты. Шкала оценок за выполнение контрольной работы может выглядеть так: за успешное выполнение заданий только до первой черты – оценка 3; за успешное выполнение заданий базового уровня и одного дополнительного (после первой или после второй черты) – оценка 4; за успешное выполнение заданий всех трех уровней – оценка 5. При этом оценку не рекомендуется снижать за одно неверное решение в первой части работы.

Учитель имеет право корректировать ту или иную контрольную работу, как в сторону усложнения, так и в сторону упрощения.

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по **геометрии**.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающему дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

При оценке устных ответов и письменных работ учитель в первую очередь учитывает имеющиеся у учащегося фактические знания и умения, их полноту, прочность, умение применять на практике в различных ситуациях. Результат оценки зависит также от наличия и характера допущенных погрешностей.

Среди погрешностей выделяются **ошибки, недочеты и мелкие погрешности**.

Погрешность считается **ошибкой**, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями и их применением.

К **недочетам** относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. К недочетам относятся погрешности, объясняющиеся рассеянностью или недосмотром, но которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения. Грамматическая ошибка, допущенная в написании известного учащемуся математического термина, небрежная запись, небрежное выполнение чертежа считаются недочетом.

К мелким погрешностям относятся погрешности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т. п.

Каждое задание для устного опроса или письменной работы представляет теоретический вопрос или задачу.

Ответ на вопрос считается безупречным, если его содержание точно соответствует вопросу, включает все необходимые теоретические сведения, обоснованные заключения и поясняющие примеры, а его изложение и оформление отличаются краткостью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если получен верный ответ при правильном ходе решения, выбран соответствующий задаче способ решения, правильно выполнены необходимые вычисления и преобразования, последовательно и аккуратно оформлено решение.

Оценка ответа учащегося при устном опросе и оценка письменной контрольной работы проводится по пятибалльной системе.

Оценка устных ответов:

Ответ оценивается отметкой “5”, если учащийся:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Ответ оценивается отметкой “4”,

если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой “3”, если:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

Ответ оценивается отметкой “2”, если:

- не раскрыто содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценивание письменных работ:

При проверке письменных работ по математике следует различать грубые и негрубые ошибки.

К **грубым ошибкам** относятся:

- -вычислительные ошибки в примерах и задачах;
- -ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий;
- -неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие);
- -недоведение до конца решения задачи или примера;
- -невыполненное задание.

К **негрубым ошибкам** относятся:

- -нерациональные приемы вычислений;
- - неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи;
- -неверно сформулированный ответ задачи;
- -неправильное списывание данных чисел, знаков;
- -недоведение до конца преобразований.

При оценке письменных работ ставятся следующие отметки:

“5”- если задачи решены без ошибок;

“4”- если допущены 1-2 негрубые ошибки;

“3”- если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки;

“2”- незнание основного программного материала или отказ от выполнения учебных обязанностей.

Оценивание тестовых работ:

“5”- если набрано от 81 до 100% от максимально возможного балла;

“4”- от 61 до 80%;

“3”- от 51 до 60%;

“2”- до 50%.

Основное содержание 10 класс (102 ч+51 ч)

Основная цель	Содержание
Числовые функции (9 ч)	
– **формирование представления** понятия об обратной функции. – **формирование умения** задавать функцию различными способами; построение функций; задания обратной функции. –**развитие** творческих способностей при работе с обратной функцией.	Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция.
Тригонометрические функции (26 ч)	

– **формирование представления** о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости; – **формирование умения** находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности; – **овладение умением** применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений; – **овладение навыками и умениями** построения графиков функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \mathrm{tg}\, x$, $y = \mathrm{ctg}\, x$; – **развитие** творческих способностей в построении графиков функций $y = m \cdot f(x)$, $y = f(k \cdot x)$, зная $y = f(x)$	Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция y = sin x, ее свойства и график. Функция y = cos x, ее свойства и график. Периодичность функций y = sin x, y = cos x. Построение графика функций y = mf(x) и y = f(kx) по известному графику функции y = f(x). Функции y = tg x и y = ctg *x*, их свойства и графики.
Тригонометрические уравнения (10 ч)	
– **формирование представлений** о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе; – **овладение умением** решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители; – **формирование умений** решения однородных тригонометрических уравнений; – **расширение и обобщение** сведений о видах тригонометрических уравнений	Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\mathrm{tg}\, x = a$, $\mathrm{ctg}\, x = a$. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.
Преобразования тригонометрических выражений (15 ч)	
– **формирование представлений** о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени; – **овладение умением** применение этих формул, а также формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму; – **расширение и обобщение** сведений о преобразовании тригонометрических выражений с применением различных формул	Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.
Производная (31 ч)	

– **формирование умений** применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций; – **формирование представления** о понятии предела числовой последовательности и функции; – **овладение умением** исследования функции с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.
Введение (3 ч)	
- **формирование** представления об основных понятиях и аксиомах стереометрии - **овладение навыками и умением** решения стандартных задач логического характера и изображения элементов геометрических фигур на чертежах - **развитие** пространственного воображения	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.
Параллельность прямых и плоскостей (16 ч)	
–**Формирования представлений** о параллельности прямых, параллельности прямых и плоскостей в пространстве, о понятии перпендикуляра и наклонной в пространстве и их свойствах –**Обобщения и систематизации** знания учащихся о параллельности прямых. –**Овладения умением** определять угол между прямыми, тем самым расширить знания о геометрических чертежах. –**Формирования умения** создавать геометрические чертежи, передающие информацию о данном понятии.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Изображение пространственных фигур. Задачи на построение сечений.
Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч)	
–**Формирования представлений** о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, о понятии перпендикуляра и наклонной в пространстве и их свойствах –**Обобщения и систематизации** знания учащихся о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных из курса планиметрии. –**Овладения умением** ортогонального проектирования и знанием его свойства, тем самым расширить знания о геометрических чертежах. –**Формирования умения** создавать геометрические чертежи, передающие информацию о данном понятии.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед
Многогранники (12 ч)	
–**Формирования представления** о многогранных углах, о выпуклых многогранниках и правильных многогранниках –**Овладения умением** использовать при решении	Понятие многогранника. Призма. Площадь прямоугольной проекции многоугольника. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида.

стереометрических задач планиметрические факты и методы –**Развития умения** составлять конспект по данному геометрическому тексту, выделять главное в тексте. –**Овладения умением** проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач.	Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.
Заключительное повторение курса геометрии 10 класса (3 ч)	
Итоговое повторение (14 ч) 14 ч по алгебре и началам математического анализа	

Основное содержание 11 класс (102 ч+68 ч)

Основная цель	***Содержание***
Степени и корни. Степенные функции (18 ч)	
– **формирование** понятий «степень с рациональным показателем», «корень *n*-степени из действительного числа и степенной функции»; – **овладение умением** применения свойств корня *n*-степени; преобразования выражений, содержащих радикалы; – **обобщение и систематизация** знаний о степенной функции; – **формирование умения** применять многообразие свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени	Понятие корня *n*-степени из действительного числа, функции у= $\sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня *n*-степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.
Показательная и логарифмическая функции (29 ч)	
– **формирование представлений** о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах; – **овладение умением** понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства; понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства; – **создание условий для развития умения** применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция у = $\log_a$ x, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.
Первообразная и интеграл (8 ч)	
Основная цель: – **формирование представлений** о понятии первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла; – **овладение умением** применения первообразной функции при решении задачи вычисления	**Содержание:** Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов. Задачи, приводящие к понятию

площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур	определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (15 ч)	
- **Развития умения** логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки. - **Формирования представлений** о классической вероятностной схеме, о перестановке, сочетании и размещении. - **Овладения умением** решать комбинаторные задачи, используя классическую вероятностную схему и классическое определение вероятности, формулу бинома Ньютона	Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 ч)	
– **формирование представлений** об уравнениях, неравенствах и их системах; о решении уравнения, неравенства и системы; об уравнениях и неравенствах с параметром; – **овладение навыками** общих методов решения уравнений, неравенств и их систем; – **овладение умением** решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений в зависимости от значения параметра; – **обобщение и систематизация** имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; ознакомление с общими методами решения; – **создание условия** для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.	**Содержание:** Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения h(f(x)) = h(g(x)) уравнением *f(x)* = g(x) разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод. Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.
Цилиндр. Конус. Шар (16 ч)	
-**формирование общего представления** о моделях цилиндра, конуса, сферы и шара - **умение изображать** осевые сечения цилиндра. Конуса. Выделяя их линейные элементы - **развитие навыков** вычисления боковых поверхностей цилиндра. Конуса и площади сферы	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.
Объемы тел (17 ч)	
- **формирование понятия** объема тела - **умение изображать** геометрические фигуры и тела. Выполнять чертеж по условию задачи - **развитие навыков** вычисления объемов пространственных тел и их простейших комбинаций	**Содержание:** Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь

	сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.
Векторы в пространстве (6 ч)	
- **формирование** представлений о векторах в пространстве - **овладение умением** оперировать с векторами в пространстве - **развитие навыков** операций над векторами - **формирования представлений** о классической вероятностной схеме, о перестановке, сочетании и размещении	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.
Метод координат в пространстве. Движения (15 ч)	
- **умение** проводить операции над векторами - **формирование** навыков вычисления длины и координат вектора - **развитие** навыков нахождения угла между векторами	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии (14 часов)	
Итоговое повторение (12 ч) 12 ч по алгебре и началам анализа	

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц.
- Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала
- Знать свойства тригонометрических функций $y = \cos x, \quad y = \sin x, \quad y = tgx, \quad y = ctgx$ и уметь строить их графики.
- Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.
- Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала.
- Уметь находить значения тригонометрических выражений; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.
- Уметь вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы.
- Уметь исследовать в простейших случаях функции на монотонность.
- Уметь находить наибольшие и наименьшие значения функций.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц. Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

- Уметь применять тригонометрические формулы при решении практических задач
- Знать свойства тригонометрических функций $y = \cos x, \quad y = \sin x, \quad y = tgx$ и уметь строить их графики. Уметь выполнять преобразования графиков.
- Уметь решать тригонометрические уравнения.
- Уметь находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц. Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.
- Уметь применять тригонометрические формулы при решении практических задач.
- Овладеть понятием производной (возможно на наглядно - интуитивном уровне).
- Освоить технику дифференцирования.
- Уметь находить производную сложной функции.
- Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально – экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, на прохождение скорости и ускорения.

Требования к уровню подготовки учеников 10-11 классов

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования, в результате изучения курса выпускник **научится:**

- оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, рациональное число, действительное число;
- оперировать на базовом уровне понятиями: обыкновенная дробь, десятичная дробь, приближенное значение числа, часть, доля, процент;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; сравнивать рациональные числа; находить значения числовых и алгебраических выражений при заданных значениях переменных;
- находить процент от числа и число по его проценту, оперировать понятиями понижение процента, повышение процента;
- оперировать на базовом уровне понятиями: корень *n*-ой степени из числа, степень с рациональным показателем, логарифм числа;
- изображать на числовой прямой целые и рациональные числа, целые степени чисел, корни *n*-ой степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней *n*-ой степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- оперировать на базовом уровне понятием числовая окружность, длина дуги числовой окружности;

- изображать на числовой окружности основные точки, соотносить их синусом и косинусом соответствующего числа;
- использовать линию тангенсов для изображения тангенса числа, принадлежащего числовой окружности;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса точек числовой окружности;
- находить тригонометрические значения чисел в табличных случаях;
- находить тригонометрические значения функций с числовым и угловым аргументами. Соотносить между собой числовой и угловой аргументы;
- оперировать на базовом уровне понятиями арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа. Уметь вычислять значения аркфункций в табличных случаях;
- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием, при необходимости, справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающей действительности с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
- оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и область значений функции, график функции;
- знать на базовом уровне свойства функций: возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, ограниченность, выпуклость, непрерывность функции, четная и нечетная функции, периодическая функция, нули функции, промежутки знакопостоянства;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, степенная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функций;
- соотносить графическое и аналитическое задания элементарных функций;
- находить по графику приближенно значения функций в заданных точках;
- описывать по свойства функций;
- строить графики перечисленных элементарных функций;
- осуществлять параллельный перенос графиков функции в координатной плоскости;
- оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- иметь представление о геометрическом и физическом смысле производной;

- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке, находить угловой коэффициент касательной в точке;
- находить скорость и ускорение как производные функции от пути и скорости соответственно;
- находить уравнение касательной;
- исследовать функцию на монотонность и экстремумы с помощью производной;
- находить наибольшее и наименьшее значения функции на заданном отрезке с помощью производной;
- применять формулы и правила дифференцирования элементарных функций, используя справочные материалы;
- решать простейшие тригонометрические уравнения. Решать тригонометрические уравнения методом замены переменной и разложением на множители. Решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени;
- решать иррациональные уравнения;
- решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, сводящиеся к квадратным.
- решать линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения и неравенства;
- решать несложные системы уравнений и неравенств;
- выполнять преобразования целых, дробно-рациональных выражений и несложных выражений, содержащих радикалы;
- выполнять несложные преобразования логарифмических выражений на основе свойств логарифма;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием формул;
- оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой;
- находить пересечение и объединение двух множеств;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданного простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе, с использованием контрпримеров;
- уметь пользоваться описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборка из неё;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов, в том числе с помощью комбинаторики;
- 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 нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм и графиков;
- решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, описывать реальные ситуации с помощью математических моделей;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задач;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать задачи на простые проценты и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладок, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности; планах помещений, при работе на компьютере и т.п.;

получит возможность научиться:

- свободно оперировать понятиями: целое число, рациональное число, иррациональное число, действительное число; числа π и *e*;
- свободно оперировать понятиями делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, приближенное значение числа:
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения числовых и алгебраических выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- оперировать понятиями: числовая окружность, синус, косинус, тангенс и котангенс числа, расположенного на числовой окружности;
- соотносить точку числовой окружности с центральным углом; осуществлять переход от градусной меры угла к радианной и наоборот;

- использовать табличные значения тригонометрических функций при выполнении вычислений и решении уравнений и неравенств;
- свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичный и натуральный логарифмы;
- выполнять вычисления с использованием свойств логарифма;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и область значений функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, степенная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрическая функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, осуществлять параллельный перенос графиков функций в координатной плоскости;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей;
- оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения и их системы, простейшие тригонометрические и иррациональные неравенства;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями;
- выполнять тождественные преобразования рациональных и иррациональных выражений;

- выполнять преобразования логарифмических выражений, используя определение логарифма, основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием тригонометрических формул;
- оперировать понятиями множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел, множества действительных чисел;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе, представленных графически на числовой прямой и координатной плоскости;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии;
- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- решать задачи разных типов, в том числе – задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального варианта;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя необходимости схемы, таблицы, графики и диаграммы;
- решать практические задачи и задачи из других предметов.

Для преподавания геометрии используются дидактические материалы Б.Г. Зив. Структура курса и тематическое планирование определено на основе книги «Геометрия. Поурочные разработки. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций/ авторов С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2017».

Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений. Все больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики. В ходе решения задач – основной учебной деятельности на уроках геометрии – развиваются

творческая и прикладная стороны мышления. Изучение геометрии развивает воображение, пространственные представления.

Цели изучения курса геометрии:

- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве
- развитие пространственных представлений учащихся,
- представление о геометрических свойствах реальных предметов (их форма, взаимное расположение и т.д.) и использование этих свойств в практической деятельности,
- освоение способов вычисления практически важных геометрических величин,
- использование языка геометрии для описания предметов окружающего мира;
- дальнейшее развитие логического мышления учащихся.

Требования к уровню математической подготовки обучающегося по геометрии.

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования, в результате изучения курса выпускник **научится:**

- 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;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о правильных многогранниках;
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).

Векторы и координаты в пространстве

- оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда, расстояние между двумя точками;
- находить сумму векторов и произведение вектора на число;

получит возможность научиться:

- вычислять расстояния и углы в пространстве;
- применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- иметь представление о теореме Эйлера;
- иметь представление об аксиоматическом методе;
- угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса;
- 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;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;

- 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;
- 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 интеграл для вычисления объёмов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объёма шарового слоя;
- 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.

Тематическое планирование по алгебре в 10 классе

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Контрольные работы
1.	Числовые функции	9	
2.	Тригонометрические функции	26	3
3.	Тригонометрические уравнения	10	1
4.	Преобразования тригонометрических выражений	15	1
5.	Производная	31	3 из них 1(одна) на 2 часа
6.	Итоговое повторение	13	

	Итого	136	8

Тематическое планирование по геометрии в 10 классе

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Контрольные работы
1.	Введение	3	
2.	Параллельность прямых и плоскостей	16	2
3.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
4.	Многогранники	12	1
5.	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	3	
	Итого	51	4

Тематическое планирование по алгебре в 11 классе

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Контрольные работы
1.	Степени и корни. Степенные функции	18	1
2.	Показательная и логарифмическая функции	29	3
3.	Первообразная и интеграл	8	1
4.	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	15	1
5.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20	1 на 2 часа
6.	Повторение	12	
	Итого	136	7

Тематическое планирование по геометрии в 11 классе

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Контрольные работы
1.	Цилиндр, конус, шар	16	1
2.	Объёмы тел	17	1
3.	Векторы в пространстве	6	
4.	Метод координат в пространстве. Движения	15	1
5.	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	14	
	Итого	68	3

Календарно-тематический поурочный план по математике, 10 класс

№ урока	№ в разделе	Наименование разделов, темы уроков	Лабораторные, практические контрольные работы	Дата		Примечания (корректировка)
				По плану (неделями)	Фактически	
Раздел 1. Числовые функции. Введение (15 часов)						
1.	1.1.	Определение числовой функции. Способы ее задания				
2.	1.2.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии				
3.	1.3.	Определение числовой функции. Способы ее задания				
4.	1.4.	Определение числовой функции. Способы ее задания				
5.	1.5.	Некоторые следствия из аксиом				
6.	1.6.	Свойства функций				
7.	1.7.	Некоторые следствия из аксиом				
8.	1.8.	Свойства функций				
9.	1.9.	Свойства функций				
10.	1.10.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность				

		трёх прямых				
11.	1.11.	Обратная функция				
12.	1.12.	Параллельность прямой и плоскости	пн			
13.	1.13.	Обратная функция				
14.	1.14.	Обратная функция				
15.	1.15.	Параллельность прямой и плоскости				
Раздел 2. Тригонометрические функции. Параллельность прямых и плоскостей. (43 часа)						
16.	2.1.	Числовая окружность				
17.	2.2.	Параллельность прямой и плоскости	пн			
18.	2.3.	Числовая окружность				
19.	2.4.	Числовая окружность на координатной плоскости				
20.	2.5.	Скрещивающиеся прямые				
21.	2.6.	Числовая окружность на координатной плоскости				
22.	2.7.	Углы с сонаправленными сторонами	пн			
23.	2.8.	Числовая окружность на координатной плоскости				
24.	2.9.	Контрольная работа № 1 по теме «Числовая окружность»	К/р №1: Числовая окружность			
25.	2.10.	Угол между прямыми				
26.	2.11.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс				
27.	2.12.	Угол между прямыми. *Контрольная работа № 1.1 по геометрии (20 мин) по теме*	К/р № 1.1: Параллельность прямых, прямой и плоскости			

		«Параллельность прямых, прямой и плоскости»				
28.	2.13.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс				
29.	2.14.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс				
30.	2.15.	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей				
31.	2.16.	Тригонометрические функции числового аргумента				
32.	2.17.	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	пн			
33.	2.18.	Тригонометрические функции числового аргумента				
34.	2.19.	Тригонометрические функции углового аргумента				
35.	2.20.	Тетраэдр				
36.	2.21.	Тригонометрические функции углового аргумента				
37.	2.22.	Параллелепипед	пн			
38.	2.23.	Формулы приведения				
39.	2.24.	Формулы приведения				
40.	2.25.	Задачи на построение сечений				
41.	2.26.	Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции»	К/р № 2: Тригонометрические функции			
42.	2.27.	Задачи на построение	пн			

		сечений				
43.	2.28.	Функция *y= sin x*, её свойства и график				
44.	2.29.	Функция *y= sin x*, её свойства и график				
45.	2.30.	*Контрольная работа № 1.2 по геометрии по теме* «Параллельность плоскостей»	К/р № 1.2: Параллельность плоскостей			
46.	2.31.	Функция *y= cos x*, ее свойства и график				
47.	2.32.	*Зачет № 1 по теме* «Параллельность прямых и плоскостей»	пн			
48.	2.33.	Функция *y= cos x*, ее свойства и график				
49.	2.34.	Периодичность функций *y= sin x*, *y= cos x*				
50.	2.35.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости				
51.	2.36.	Преобразования графиков тригонометрических функций				
52.	2.37.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	пн			
53.	2.38.	Преобразования графиков тригонометрических функций				
54.	2.39.	Функции *y= tg x*, *y= ctg x*, их свойства и				

		графики				
55.	2.40.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости				
56.	2.41.	Функции *y= tg x*, *y= ctg x*, их свойства и графики				
57.	2.42.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	пн			
58.	2.43.	Контрольная работа № 3 по теме «Свойства и графики тригонометрических функций»	К/р № 3: Свойства и графики тригонометрических функций			
Раздел 3. Тригонометрические уравнения. Параллельность прямых и плоскостей (17 часов)						
59.	3.1.	Арккосинус и решение уравнения *cos t = a*				
60.	3.2.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости				
61.	3.3.	Арккосинус и решение уравнения *cos t = a*				
62.	3.4.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	пн			
63.	3.5.	Арксинус и решение уравнения *sin t = a*				
64.	3.6.	Арксинус и решение уравнения *sin t = a*				
65.	3.7.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах				
66.	3.8.	Арктангенс и арккотангенс.				

		Решение уравнений *tg x = a, ctg x = a*				
67.	3.9.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	пн			
68.	3.10.	Тригонометрические уравнения				
69.	3.11.	Тригонометрические уравнения				
70.	3.12.	Угол между прямой и плоскостью				
71.	3.13.	Тригонометрические уравнения				
72.	3.14.	Угол между прямой и плоскостью	пн			
73.	3.15	Тригонометрические уравнения				
74.	3.16.	Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения»	К/р № 4: Тригонометрические уравнения			
75.	3.17.	Угол между прямой и плоскостью				
Раздел 4. Преобразование тригонометрических выражений. Перпендикулярность прямых и плоскостей (21 час)						
76.	4.1.	Синус и косинус суммы и разности аргументов				
77.	4.2.	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	пн			
78.	4.3.	Синус и косинус суммы и разности аргументов				
79.	4.4.	Синус и косинус суммы и разности аргументов				
80.	4.5.	Двугранный угол. Признак перпендикулярнос		Ср 28.12		

		ти двух плоскостей				
81.	4.6.	Прямоугольный параллелепипед		Пн 09.01		
82.	4.7.	Синус и косинус суммы и разности аргументов				
83.	4.8.	Тангенс суммы и разности аргументов				
84.	4.9.	Тангенс суммы и разности аргументов				
85.	4.10.	Прямоугольный параллелепипед	пн			
86.	4.11.	Формулы двойного аргумента				
87.	4.12.	Формулы двойного аргумента				
88.	4.13.	Формулы двойного аргумента				
89.	4.14.	*Контрольная работа № 2.1 по геометрии по теме* «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	К/р № 2.1: Перпендикулярность прямых и плоскостей	пн		
90.	4.15.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения				
91.	4.16.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения				
92.	4.17.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения				
93.	4.18.	*Зачет № 2 по теме* «Перпендикулярн		пн		

		ость прямых и плоскостей»				
94.	4.19.	Контрольная работа № 5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	К/р № 5: Преобразование тригонометрических выражений			
95.	4.20.	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы				
96.	4.21.	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы				
Раздел 5. Производная. Многогранники (44 часа)						
97.	5.1.	Понятие многогранника	пн			
98.	5.2.	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности				
99.	5.3.	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности				
100.	5.4.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии				
101.	5.5.	Призма	пн			
102.	5.6.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии				
103.	5.7.	Предел функции				
104.	5.8.	Предел функции				
105.	5.9.	Призма	пн			
106.	5.10.	Предел функции				
107.	5.11.	Определение производной				

108.	5.12.	Определение производной				
109.	5.13.	Пирамида.	пн			
110.	5.14.	Определение производной				
111.	5.15.	Вычисление производных				
112.	5.16.	Вычисление производных				
113.	5.17.	Правильная пирамида.	пн			
114.	5.18.	Вычисление производных				
115.	5.19.	Контрольная работа № 6 по теме «Вычисление производной»	К/р № 6: Вычисление производной	Пт убрала совсем 08.03		
116.	5.20.	Усеченная пирамида	пн			
117.	5.21.	Уравнение касательной к графику функции				
118.	5.22.	Уравнение касательной к графику функции				
119.	5.23.	Применение производной для исследований функций				
120.	5.24.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	пн			
121.	5.25.	Применение производной для исследований функций				
122.	5.26.	Применение производной для исследований функций				
123.	5.27.	Построение графиков функций				
124.	5.28	Симметрия в пространстве. Понятие правильного	пн			

		многогранника.				
125.	5.29.	Построение графиков функций				
126.	5.30.	Построение графиков функций				
127.	5.31.	Контрольная работа № 7 по теме «Применение производной для исследований функций»	К/р № 7: Применение производной для исследований функций			
128.	5.32.	Элементы симметрии правильных многогранников	пн			
129.	5.33.	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке				
130.	5.34.	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке				
131.	5.35.	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке				
132.	5.36.	Элементы симметрии правильных многогранников	пн			
133.	5.37.	Задачи на отыскание наибольших и				

		наименьших значений величин				
134.	5.38.	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин				
135.	5.39.	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин				
136.	5.40.	*Контрольная работа № 4 по геометрии по теме* «Многогранники»	К/р № 4: Многогранники	пн		
137.	5.41.	Контрольная работа № 8 по теме «Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения функции»	К/р № 8: Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения функции			
138.	5.42.	Контрольная работа № 8 по теме «Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения функции»	К/р № 8: Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения функции			
139.	5.43.	Обобщающее повторение по теме «Числовые функции»	пт	Пн выпадает урок т.к 01.05 перенос на		
140.	5.44.	*Зачет № 3 по теме* «Многогранники»		02.05		
Раздел 6. Повторение (13 часов)						
141.	6.1.	Обобщающее повторение по теме «Тригонометрические функции»				

142.	6.2.	Обобщающее повторение по теме «Тригонометрические уравнения»				
143.	6.3.	*Повторение по темам «Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей»*				
144.	6.4.	Обобщающее повторение по теме «Тригонометрические уравнения»				
145.	6.5.	Обобщающее повторение по теме «Тригонометрические уравнения»				
146.	6.6.	Обобщающее повторение по теме «Преобразования тригонометрических выражений»				
147.	6.87.	*Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»*		15.05		
148.	6.8.	Обобщающее повторение по теме «Преобразования тригонометрических выражений»				
149.	6.9.	Обобщающее повторение по теме «Правила нахождения производных»				
150.	6.10.	Обобщающее повторение по теме «Правила нахождения производных»				

151.	6.11.	*Повторение по теме «Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды»*				
152.	6.12.	Обобщающее повторение по теме «Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения функции»				
153.	6.13.	Обобщающее повторение по теме «Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения функции»				

Календарно-тематический поурочный план по математике, 11 класс

№ урока	№ в разделе	Наименование разделов, темы уроков	Лабораторные, практические контрольные работы	Дата		Примечания (корректировка)
				По плану (неделями)	Фактически	
Раздел 1. Степени и корни. Степенные функции. Цилиндр, конус, шар (30 часов)						
1.	1.1.	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра				
2.	1.2.	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра				
3.	1.3.	Понятие корня n-й степени из действительного числа				
4.	1.4.	Понятие корня n-й степени из действительного числа				
5.	1.5.	Функции y = $\sqrt[n]{x}$, их свойства и графики				
6.	1.6.	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра				
7.	1.7.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса				
8.	1.8.	Функции y = $\sqrt[n]{x}$, их свойства и графики				
9.	1.9.	Функции y = $\sqrt[n]{x}$, их свойства и графики				
10.	1.10.	Свойства корня n-й степени				

11.	1.11.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса				
12.	1.12.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса				
13.	1.13.	Свойства корня n-й степени				
14.	1.14.	Свойства корня n-й степени				
15.	1.15.	Преобразование выражений, содержащих радикалы.				
16.	1.16.	Усечённый конус				
17.	1.17.	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости				
18.	1.18.	Преобразование выражений, содержащих радикалы.				
19.	1.19.	Преобразование выражений, содержащих радикалы.				
20.	1.20.	Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни»	К/р № 1: Степени и корни			
21.	1.21.	Касательная плоскость к сфере				
22.	1.22.	Площадь сферы				
23.	1.23.	Обобщение понятия о показателе степени				
24.	1.24.	Обобщение понятия о показателе степени				
25.	1.25.	Обобщение понятия о показателе степени				
26.	1.26.	Взаимное расположение сферы и прямой				

27.	1.27.	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность		пн		
28.	1.28.	Степенные функции, их свойства и графики				
29.	1.29.	Степенные функции, их свойства и графики		ср		
30.	1.30.	Степенные функции, их свойства и графики				
Раздел 2. Показательная и логарифмическая функции. Цилиндр, конус, шар. Объёмы тел (49 часов)						
31.	2.1.	Сфера, вписанная в коническую поверхность				
32.	2.2.	Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности		пн		
33.	2.3.	Показательная функция, её свойства и график				
34.	2.4.	Показательная функция, её свойства и график		ср		
35.	2.5.	Показательная функция, её свойства и график				
36.	2.6.	Контрольная работа № 5 по теме «Цилиндр, конус, шар»	К/р № 5: Цилиндр, конус, шар			
37.	2.7.	Зачёт № 4 по теме «Цилиндр, конус, шар»				
38.	2.8.	Показательные уравнения и неравенства				
39.	2.9.	Показательные уравнения и неравенства				
40.	2.10.	Показательные уравнения и				

		неравенства				
41.	2.11.	Понятие объёма. Объём прямоугольно параллелепипеда				
42.	2.12.	Понятие объёма. Объём прямоугольно параллелепипеда				
43.	2.13.	Показательные уравнения и неравенства				
44.	2.14.	Контрольная работа № 2 по теме «Показательные функции, уравнения и неравенства»	К/р № 2: Показательные функции, уравнения и неравенства			
45.	2.15.	Понятие логарифма				
46.	2.16.	Объём прямой призмы. Объём цилиндра				
47.	2.17.	Объём прямой призмы. Объём цилиндра				
48.	2.18.	Понятие логарифма				
49.	2.19.	Логарифмическая функция, ее свойства и график				
50.	2.20.	Логарифмическая функция, ее свойства и график				
51.	2.21.	Объём прямой призмы. Объём цилиндра				
52.	2.22.	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла. Объём наклонной призмы				
53.	2.23.	Логарифмическая функция, ее свойства и график				

54.	2.24.	Свойства логарифмов				
55.	2.25.	Свойства логарифмов				
56.	2.26.	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла. Объём наклонной призмы				
57.	2.27.	Объём пирамиды				
58.	2.28.	Свойства логарифмов				
59.	2.29.	Логарифмические уравнения				
60.	2.30.	Логарифмические уравнения				
61.	2.31.	Объём пирамиды				
62.	2.32.	Объём конуса				
63.	2.33.	Логарифмические уравнения				
64.	2.34.	Контрольная работа № 3 по теме «Логарифмические функции и уравнения»	К/р № 3: Логарифмические функции и уравнения			
65.	2.35.	Логарифмические неравенства				
66.	2.36.	Объём шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора				
67.	2.37.	Объём шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора				
68.	2.38.	Логарифмические неравенства				
69.	2.39.	Логарифмические неравенства				
70.	2.40.	Переход к новому основанию логарифма				

71.	2.41.	Объём шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора				
72.	2.42.	Площадь сферы				
73.	2.43.	Переход к новому основанию логарифма				
74.	2.44.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций				
75.	2.45.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций				
76.	2.46.	Контрольная работа № 5.1 по теме «Объёмы тел»	К/р № 5.1: Объёмы тел			
77.	2.47.	Площадь сферы				
78.	2.48.	Контрольная работа № 4 по теме «Преобразование и дифференцирование показательной и логарифмической функций»	К/р № 4: Преобразование и дифференцирование показательной и логарифмической функций			
79.	2.49.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций		Ср 28.12		
Раздел 3. Первообразная и интеграл. Векторы в пространстве (14 часов)						
80.	3.1.	Первообразная		Пн 09.01		
81.	3.2.	Первообразная				
82.	3.3.	Зачёт № 5 по теме «Объёмы тел»		ср		
83.	3.4.	Понятие вектора. Равенство векторов				

84.	3.5.	Первообразная				
85.	3.6.	Сложение и вычитание векторов		пн		
86.	3.7.	Определённый интеграл				
87.	3.8.	Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число		ср		
88.	3.9.	Определённый интеграл				
89.	3.10.	Определённый интеграл				
90.	3.11.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда		пн		
91.	3.12.	Определённый интеграл				
92.	3.13.	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам		ср		
93.	3.14.	Контрольная работа № 5 по теме «Первообразная и интеграл»	К/р № 5: Первообразная и интеграл			
Раздел 4. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. Движения (26 часов)						
94.	4.1.	Статистическая обработка данных				
95.	4.2.	Зачёт № 6 по теме «Векторы в пространстве»		пн		
96.	4.3.	Статистическая обработка данных				
97.	4.4.	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора		ср		
98.	4.5.	Статистическая обработка данных				
99.	4.6.	Простейшие вероятностные задачи				
100.	4.7.	Связь между		пн		

		координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах				
101.	4.8.	Простейшие вероятностные задачи				
102.	4.9.	Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах		ср		
103.	4.10.	Простейшие вероятностные задачи				
104.	4.11.	Сочетания и размещения				
105.	4.12.	Уравнение сферы		пн		
106.	4.13.	Сочетания и размещения				
107.	4.14.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		ср		
108.	4.15.	Сочетания и размещения				
109.	4.16.	Формула бинома Ньютона				
110.	4.17.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		пн		
111.	4.18.	Формула бинома Ньютона				
112.	4.19.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		ср		
113.	4.20.	Случайные				

		события и их вероятности				
114.	4.21.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями				
115.	4.22.	Случайные события и их вероятности				
116.	4.23.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		ср		
117.	4.24.	Случайные события и их вероятности				
118.	4.25.	Контрольная работа № 6 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»	К/р № 6: Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности			
119.	4.26.	Уравнение плоскости		пн		
Раздел 5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Метод координат в пространстве. Движения. Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии (31 час)						
120.	5.1.	Равносильность уравнений.				
121.	5.2.	Равносильность уравнений				
122.	5.3.	Общие методы решения уравнений				
123.	5.4.	Центральная симметрия		пн		
124.	5.5.	Общие методы решения уравнений				
125.	5.6.	Осевая симметрия. Зеркальная симметрия		ср		
126.	5.7.	Общие методы решения уравнений				
127.	5.8.	Решение неравенств с одной переменной				

128.	5.9.	Параллельный перенос. Преобразование подобия		пн		
129.	5.10.	Решение неравенств с одной переменной				
130.	5.11.	Контрольная работа № 7.1 по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	К/р № 7.1: Метод координат в пространстве. Движения	ср		
131.	5.12.	Решение неравенств с одной переменной				
132.	5.13.	Решение неравенств с одной переменной				
133.	5.14.	*Повторение. Аксиомы стереометрии*		пн		
134.	5.15.	Уравнения и неравенства с двумя переменными				
135.	5.16.	Зачёт № 7 по теме «Метод координат в пространстве. Движения»		ср		
136.	5.17.	Уравнения и неравенства с двумя переменными				
137.	5.18.	Системы уравнений				
138.	5.19.	*Повторение. Параллельность прямых и плоскостей*		пн		
139.	5.20.	Системы уравнений				
140.	5.21.	*Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.*				

		Угол между прямой и плоскостью				
141.	5.22.	Системы уравнений				
142.	5.23.	Системы уравнений				
143.	5.24.	*Повторение. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей*		пн		
144.	5.25.	Уравнения и неравенства с параметром				
145.	5.26.	*Повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей*		ср		
146.	5.27.	Уравнения и неравенства с параметром				
147.	5.28.	Уравнения и неравенства с параметром		Пт 28.04		
148.	5.29.	Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной. Системы уравнений»	К/р № 7: Уравнения и неравенства с одной переменной. Системы уравнений	вт		
149.	5.30.	Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной. Системы уравнений»	К/р № 7: Уравнения и неравенства с одной переменной. Системы уравнений	ср		
150.	5.31.	*Повторение. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение*		чт		

		векторов				
Раздел 6. Повторение. Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии (20 часов)						
151.	6.1.	Обобщающее повторение. Степени и корни		пт		
152.	6.2.	*Повторение. Цилиндр, конус и шар. Площади их поверхностей*		ср		
153.	6.3.	Обобщающее повторение. Степенные функции				
154.	6.4.	Обобщающее повторение. Показательная функция				
155.	6.5.	*Повторение. Объёмы тел вращения*		пн		
156.	6.6.	Обобщающее повторение. Логарифмическая функция.				
157.	6.7.	*Повторение. Решение задач по теме «Объёмы тел»*		ср		
158.	6.8.	Обобщающее повторение. Уравнения. Решение уравнений				
159.	6.9.	Обобщающее повторение. Уравнения. Решение уравнений				
160.	6.10.	*Повторение. Многогранники*		пн		
161.	6.11.	Обобщающее повторение. Неравенства. Решение неравенств				
162.	6.12.	*Повторение. Тела вращения*		ср		
163.	6.13.	Обобщающее				

		повторение. Неравенства. Решение неравенств				
164.	6.14.	Обобщающее повторение. Уравнения и неравенства с двумя переменными				
165.	6.15.	*Повторение. Комбинации с описанными сферами*				
166.	6.16.	Обобщающее повторение. Системы уравнений				
167.	6.17.	*Повторение. Комбинации с вписанными сферами*				
168.	6.18.	Обобщающее повторение. Системы неравенств				
169.	6.19.	*Обобщающее повторение по курсу геометрии 10-11 классы*				
170.	6.20.	Обобщающее повторение. Уравнения и неравенства с параметрами				

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по математике для 10-11 класса

УМК для ученика	1. Мордкович. А.Г. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. Ч. 1 /А.Г. Мордкович, П.В. Семенов – М.: Мнемозина, 2019 2. Мордкович. А.Г. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. Ч. 2 /А.Г. Мордкович, П.В. Семенов – М.: Мнемозина, 2019 3. Л.С. Атанасян и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10–11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2020
УМК для учителя	1. Мордкович. А.Г. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. Ч. 1 /А.Г. Мордкович, П.В. Семенов – М.: Мнемозина, 2019 2. Мордкович. А.Г. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. Ч. 2 /А.Г. Мордкович, П.В. Семенов – М.: Мнемозина, 2019 3. Л.С. Атанасян и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10–11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2020 4. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни./Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф.Бутузов - М.: Просвещение, 2019 5. Глизбург В.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2016

	6. Мордкович. А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 –11 классы (базовый уровень): методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2017 7. Александрова Л. А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / Л. А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2015 8. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10-11 классов. М.: Просвещение, 2020 9. Геометрия. Поурочные разработки. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций/ авторов С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2017 10. Глизбург В.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2016 11. Александрова Л. А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / Л. А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2015
Дополнительная литература	
Информационные источники	1.Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) http://fcior.edu.ru 2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru 3. Я иду на урок математики (методические разработки): www.festival.1sepember.ru 5. Уроки – конспекты www.pedsovet.ru
Учебно- лабораторное оборудование	Компьютер, сканер, копир, принтер, мультимедийная доска, линейки, угольники, циркуль, транспортир, модели геометрических тел

Лист внесения изменений в программу

по математике, 10-11 классы

Учитель Бушина Людмила Васильевна

Название раздела, темы	Дата проведения по плану	Причина корректировки	Корректирующие мероприятия	Дата проведения по факту

Лист экспертной оценки рабочей программы по предмету

Учебный предмет_____

Составитель программы_____

Класс (классы)_____

Эксперт_____

Дата заполнения «_____» _____20___год

Критерии оценивания	Отметки и замечания эксперта
1. Наличие пояснительной записки: - цель программы - изменения, внесенные в программу и их обоснование - количество учебных часов, на которое рассчитана Рабочая программа	
2. Планируемые результаты на конец обучения в каждом классе отражают: - метапредметные и личностные результаты - уровневый подход к достижению предметных результатов: «Ученик научится», «Ученик получит возможность научиться»	
3. Содержание учебного предмета (краткое описание каждой темы, конкретизация всех дидактических единиц содержания)	
4. В тематическом плане отражены: -количество часов на изучение каждого раздела, темы - количество контрольных, лабораторных работ - примечание и корректировка	
5. В рабочей программе отражено: - учебно – методическое обеспечение образовательного процесса	
6. Грамотность оформления РП: - соответствие требованиям	

информационной грамотности - содержание разделов соответствует их назначению - текст РП структурирован - текст изложен логично, не содержит повторов - текст представлен технически грамотно	

Выводы эксперта:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Заместитель директора по УВР Зинец С.А. (эксперт): _____/

Председатель Педагогического совета: _____/