

Муниципальное образование Темрюкский район, пос. Красный Октябрь  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 20  
муниципального образования Темрюкский район

УТВЕРЖДЕНО  
решение педсовета протокол № 1  
от 31.08.2021 года  
Председатель педсовета  
\_\_\_\_\_ /И.К.Кондратенко

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике

Уровень образования (класс) среднее общее образование: 10-11 классы (углубленный уровень)/

Количество часов 306 Уровень базовый

Учитель Стонкене Елена Анатольевна, учитель математики МБОУ СОШ № 20

Программа разработана в соответствии

с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования» (приказ Минобрнауки РФ № 413 от «17» мая 2012г.), (с дополнениями и изменениями от 11.12.2020г.);

с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол № 2/16-з от 28 июня 2016 г.), основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ №20, утвержденной педагогическим советом школы , (протокол №1 от 30 августа 2020 года ), и авторской программы «Алгебра и начала математического анализа. Рабочая программа 10-11 класс. Предметная линия учебников А.Г.Мордкович, П.В.Семенов» Мнемозина, 2011. Программы общеобразовательных учреждений Геометрия 10-11 классы М.: «Просвещение» 2009г. Составитель Бурмистрова Т.А. Учебник: Геометрия : учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В.Погорелов./ М. : просвещение, 2015.

### Планируемые результаты изучения

**Личностные результаты** отражают сформированность, в том числе в части:

**1. Гражданского воспитания** формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества.

Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России. идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

**2. Патриотического воспитания** ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения математики в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной математики, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

**3. Духовно-нравственного воспитания** представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков. Сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

**4. Эстетическое воспитание:** Сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

**5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни; Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

**6. Трудового воспитания** коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

**7. Экологического воспитания** Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях экологически целесообразного отношения к природе как источнику Жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета; экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике

**8. Ценностей научного познания**

Мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

### **Метапредметные результаты освоения ООП**

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

### **Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
  - систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
  - отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
  - оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
  - находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
  - работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
  - устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
  - сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:
- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
  - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
  - свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
  - оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
  - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних

ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### **Познавательные УУД**

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;



- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### **Коммуникативные УУД**

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта

и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**Задачи учебного предмета.** При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа», «Геометрия». 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; формирование пространственного воображения, рассмотрение свойств различных геометрических фигур;
- ✓ 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.

#### **Цели учебного предмета.**

- ✓ Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- ✓ 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, понимания значимости математики для научно - технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

#### **Место предмета в федеральном базисном учебном плане.**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего (полного) общего образования отводится 4 ч в неделю 10 и 11 классах, а из компонента образовательного учреждения добавляется по 1 час на изучение математики.

#### **Требования к уровню подготовки учащихся 10 - 11 класса.**

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

## АЛГЕБРА

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

## ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле<sup>1</sup> поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

## НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения.

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей.

#### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

#### ГЕОМЕТРИЯ

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний, углов;
- вычислять объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций; владеть компетенциями: учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой.

### СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

#### Алгебра 10-11 класс

##### Повторение 11ч

**Числовые функции.** Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функции. Обратная функция.



**Тригонометрические функции любого угла.** Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения и их следствия. Определение тригонометрических функций любого угла. Радианная мера угла. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом любого угла. Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения и их следствия.

**Тригонометрические функции.** Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

**Тригонометрические уравнения.** Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

**Производная.** Производная производные суммы, произведения, частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.

**Применение производной.** Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

**Первообразная и интеграл.** Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем, синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

**Показательная и логарифмическая функции.** Понятие о степени с иррациональным показателем. Решение иррациональных уравнений. Показательная функция, ее свойства и график. Тождественные преобразования показательных уравнений, неравенств и систем. Логарифм числа. Основные свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Производная показательной функции. Число  $e$  и натуральный логарифм. Производная степенной функции.

**Элементы теории вероятностей.** Перестановки. Размещения. Сочетания. Понятие вероятности события. Свойства вероятностей события. Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

## Геометрия

**Введение.** Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

**Параллельность прямых и плоскостей.** Параллельность прямых, плоскостей, прямой и плоскости. Признаки и свойства. Пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей.** Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей. Признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трёх перпендикулярах. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

**Метод координат в пространстве.** Координаты точки и координаты вектора в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Формула расстояния от точки до плоскости. Движение. Симметрия в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Параллельный перенос.

**Векторы в пространстве.** Декартовы координаты в пространстве. Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные и коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.

**Многогранники.** Понятие многогранника. Вершины, рёбра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида, правильная пирамида, усечённая пирамида. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы, пирамиды.

**Цилиндр, конус, шар.** Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар, их сечения. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

**Объёмы тел.** Понятие об объёме тела. Отношение объёмов подобных тел. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.

### Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики ученик должен:

*Знать/понимать*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений; их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира

### Алгебра

### **Числовые и буквенные выражения**

*Уметь:*

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, тригонометрические функции, логарифмы.

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

### **Функции и графики**

*Уметь:*

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически.

### **Начала математического анализа**

*Уметь:*

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

- решать задачи нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

- вычислять площадь криволинейной трапеции.

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

### **Уравнения и неравенства**

*Уметь:*

- решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, учитывая ограничения в условии задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- построения и исследования простейших математических моделей.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

*Уметь:*

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона ;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи).

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

## **Геометрия**

*Уметь:*

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисление длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**  
**Алгебра 10 класс**

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Повторение</b>	<b>10</b>	Преобразование выражений. Решение уравнений и их систем Решение неравенств и их систем. Множества чисел	<b>1</b> <b>2</b> <b>2</b> <b>5</b>	Знать определение натуральных, целых, рациональных, иррациональных чисел. Уметь находить НОК и НОД чисел. Уметь применять признаки делимости, раскладывать составное число на простые множители. Уметь записывать рациональное число в виде десятичной конечной либо бесконечной периодической дроби. Знать свойства числовых неравенств, обозначение промежутков. Уметь читать неравенства, решать неравенства.	1, 2, 3,5,6,8
<b>Числовые функции</b>	<b>10</b>	Определение числовой функции способы задания числовой функции. Свойства функции. Обратная функция	<b>3</b> <b>4</b> <b>3</b>	<i>Уметь:</i> • определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; • строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; • описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; • решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления; <i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и</i>	1, 2, 3,4,5,6,8

				<p><i>повседневной жизни для:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически.</li> </ul>	
<b>Тригонометрические функции</b>	<b>26</b>	<p>Числовая окружность</p> <p>Тригонометрические функции</p> <p>Функции <math>y = \sin x</math> и <math>y = \cos x</math>, их свойства и графики</p> <p>Преобразование графиков тригонометрических функций</p> <p>Функция <math>y = \operatorname{tg} x</math> и <math>y = \operatorname{ctg} x</math>, их свойства и графики</p>	<p><b>4</b></p> <p><b>7</b></p> <p><b>5</b></p> <p><b>5</b></p> <p><b>5</b></p>	<p>Понимать термины: числовая окружность, косинус, синус, тангенс и котангенс числового аргумента; радианная мера угла; уметь переводить градусную меру угла в радианную и наоборот; знать основные тригонометрические тождества и применять их при преобразовании тригонометрических выражений.</p>	1, 2, 3,4,5,6,8
<b>Тригонометрические уравнения</b>	<b>20</b>	<p>Обратные тригонометрические функции.</p> <p>Решение тригонометрических уравнений</p>	<p><b>9</b></p> <p><b>11</b></p>	<p>Уметь:• решать тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>доказывать несложные неравенства;</li> <li>изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;</li> <li>решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций.</li> </ul>	1, 2, 3,5,6,7,8
<b>Преобразования тригонометрических выражений</b>	<b>28</b>	<p>Формулы суммы и разности аргументов.</p> <p>Формулы двойного аргумента и понижения степени.</p>	<p><b>10</b></p> <p><b>4</b></p>	<p>Уметь использовать тригонометрические формулы при преобразовании выражений.</p> <p>Уметь решать уравнения, используя тригонометрические формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов.</p> <p>Уметь решать неравенства, используя</p>	1, 2, 3,5,6,7,8

		Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	3	тригонометрические формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов. Уметь применять формулы приведения Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.	
		Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	3		
		Применение основных формул тригонометрии.	8		
<b>Производная</b>	<b>33</b>	Числовые последовательности и их свойства.	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;</li> <li>• вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных;</li> <li>• исследовать функции и строить их графики с помощью производной;</li> <li>• решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;</li> <li>• решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;</li> <li>• вычислять площадь криволинейной трапеции.</li> </ul>	1, 2, 3,5,6,7,8
		Предел функции.	4		
		Определение производной. Вычисление производных	9		
		Уравнение касательной к графику функции.	4		
		Исследование функций.	8		
		Построение графиков функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	4		
<b>Повторение</b>	<b>11</b>			Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме.	1, 2, 3,5,6,7,8

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**  
**Алгебра 11 класс**

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Повторение</b>	<b>6</b>	Тригонометрические функции	<b>3</b>	Строят графики тригонометрических функций, читают графики, отражают свойства функций на графике, применяют приемы преобразования графиков. Используют формулы, содержащие тригонометрические выражения, для выполнения соответствующих расчетов; преобразовывают формулы, выражая одни тригонометрические функции через другие. Решают тригонометрические уравнения; вычисляют значения выражений, содержащие обратные тригонометрические функции. Находят производные элементарных функций, применяя таблицу производных и правила дифференцирования, осуществляют алгоритм исследования функции на монотонность.	1, 2, 3,5,6,7,8
		Производная	<b>3</b>		
<b>Степени и корни. Степенные функции</b>	<b>20</b>	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	<b>2</b>	Применяют определение корня n-й степени; определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят график функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции, находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения, при построении графиков используют правила преобразования графиков. выполняют преобразования выражений, содержащих радикалы; решают уравнения, используя понятие корня n-й степени	1, 2, 3,5,6,7,8
		Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.	<b>3</b>		
		Свойства корня n-ой степени.	<b>3</b>		
		Преобразование выражений, содержащих радикалы.	<b>5</b>		
		Обобщение понятия о			



		показателе степени.  Степенные функции, их свойства и графики.	<b>3</b>  <b>4</b>	находят значения корня по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы; находят значения корня по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы	
<b>Показательная и логарифмическая функции</b>	<b>44</b>	Показательная функция, ее свойства и график.  Показательные уравнения и неравенства.  Понятие логарифма.  Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график.  Свойства логарифмов.  Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.  Дифференцирование показательной и логарифмической функций	<b>3</b>  <b>6</b>  <b>2</b>  <b>3</b>  <b>7</b>  <b>6</b>  <b>7</b>	определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят график показательной и логарифмической функции; описывают по графику и по формуле поведения свойства функции, решают показательные и логарифмические уравнения и неравенства, их системы; вычисляют логарифмы чисел по определению и выполняют преобразования логарифмических выражений; вычисляют производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций, решают практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления	1, 2, 3,5,6,7,8
<b>Первообразная и интеграл</b>	<b>10</b>	Первообразная.  Определенный интеграл.	<b>4</b>  <b>6</b>	находят первообразные для суммы функций и произведения функции на число применяют формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции, вычисляют площадь фигуры, ограниченной графиками функций; функции и касательной к нему в данной точке	1, 2, 3,5,6,7,8
<b>Элементы математической статистики,</b>	<b>10</b>	Статистическая обработка данных.	<b>1</b>	используют основные понятия статистики, правило сложения  используют простейшие понятия теории	1, 2, 3,5,6,7,8

<b>комбинаторики и теории вероятностей</b>		<p>Простейшие вероятностные задачи.</p> <p>Комбинаторные задачи.</p> <p>Случайные события и их вероятности</p>	<p><b>2</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>4</b></p>	<p>вероятностей, вычисляют факториалы, перестановки, сочетания, размещения; используют формулу бинома Ньютона, обсуждают связь комбинаторики и теории вероятностей.</p>	
<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b>	<b>20</b>	<p>Равносильные уравнения.</p> <p>Общие методы решения уравнений.</p> <p>Решение неравенств с одной переменной.</p> <p>Уравнения и неравенства с двумя переменными.</p> <p>Системы уравнений.</p> <p>Задачи с параметрами</p>	<p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>8</b></p>	<p>производят равносильные переходы с целью упрощения уравнения; доказывают равносильность уравнений на основе теорем равносильности, выполняют проверку найденного; предвидят возможную потерю или приобретение корня и находят пути возможного избегания ошибок; применяют методы решения алгебраических уравнений степени <math>n &gt; 2</math>, решают рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной; решают рациональные уравнения, содержащие модуль, применяют схему Горнера для деления многочлена на двучлен.</p>	1, 2, 3,5,6,7,8
<b>Повторение</b>	<b>26</b>				1, 2, 3,5,6,7,8

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**  
**Геометрия 10 класс**

<b>Раздел</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Основные виды деятельности обучающихся</b>	<b>Основные направления воспитательной деятельности</b>
<b>Избранные вопросы планиметрии</b>	<b>15</b>	Решение треугольников.  Задачи на построение	<b>7</b>  <b>8</b>	Уметь: Решать задачи с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. Знать свойства вписанных и описанных четырехугольников, решать задачи использованием свойств. Уметь определять геометрические места точек в задачах на построение	1, 2, 3,5,6,7,8
<b>Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия</b>	<b>5</b>	Аксиомы стереометрии.  Следствия из аксиом стереометрии.	<b>1</b>  <b>4</b>	Перечисляют основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), умеют формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки Умеют формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые	1, 2, 3,5,6,7,8
<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>12</b>	Параллельность прямых.  Параллельность прямой и плоскости.	<b>4</b>  <b>2</b>	Формулируют определение параллельных прямых в пространстве, умеют формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости	1, 2, 3,5,6,7,8

		Параллельность плоскостей	<b>6</b>	решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними. Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач.	
<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>15</b>	Перпендикулярность прямой и плоскости.  Перпендикулярность плоскостей	<b>11</b>  <b>4</b>	Уметь: Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, проекция наклонной, что называется расстоянием: объяснять, что такое ортогональная проекция точки(фигуры) на плоскость.	1, 2, 3,5,6,7,8
<b>Декартовы координаты и векторы в пространстве</b>	<b>18</b>	Декартовы координаты в пространстве.  Векторы в пространстве	<b>8</b>  <b>10</b>	Знать: 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. Уметь выполнять действия над векторами в пространстве: сложение, вычитание, скалярное произведение, разложение вектора по трем некомпланарным векторам .	1, 2, 3,5,6,7,8
<b>Повторение</b>	<b>3</b>				1, 2, 3,5,6,7,8

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**  
**Геометрия 10 класс**

<b>Раздел</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Основные виды деятельности обучающихся</b>	<b>Основные направления воспитательной деятельности</b>
<b>Многогранники</b>	<b>18</b>	Призма и параллелепипед.  Пирамида	<b>9</b>  <b>9</b>	Знать понятие двугранного, меры соответствующего ему линейного угла, трехгранного и многогранного углов, закрепить знания при решении задач. Развивать пространственное воображение учащихся. Знать понятие многогранника, его элементов; определение и формулы площадей боковой и полной поверхности призмы. Знать понятие пирамиды и ее элементов. Способствовать развитию навыка решения задач и логического мышления	1, 2, 3,5,6,7,8
<b>Тела вращения</b>	<b>10</b>	Цилиндр.  Конус.  Шар.	<b>2</b>  <b>2</b>  <b>6</b>	Знать: определение цилиндра и связанных с ним понятий; рассмотреть основные виды сечений цилиндра, понятие вписанной и описанной призмы; понятие касательной плоскости к цилиндру; определение конуса и подчиненных понятий; сечения конуса; определение шара и сферы и связанных с ними понятий; сечение шара плоскостью; понятия касательных плоскости и прямой. Теоремы о касательной плоскости и о линии пересечения двух сфер. Уметь применять материал при решении задач.	1, 2, 3,5,6,7,8
<b>Объёмы и поверхности тел вращения</b>	<b>9</b>	Объёмы тел вращения.  Площади поверхностей тел	<b>3</b>  <b>6</b>	Знать: формулы для объемов цилиндра, конуса, шара; формулы для объема усеченного конуса и общую формулу для объема тел вращения. Уметь применить формулы объемов при решении задач	1, 2, 3,5,6,7,8

		вращения		<p>Знать понятия шарового сегмента и сектора и формулы их объемов.</p> <p>Знать: формулы боковой поверхности цилиндра и конуса, площадь сферы.</p> <p>Показать применение формул объемов при решении задач и закрепить эти навыки и умения.</p>	
<b>Итоговое повторение</b>	<b>23</b>	<p>Повторение курса планиметрии.</p> <p>Применение аксиом стереометрии при решении задач</p> <p>Многогранники и тела вращения</p>	<p><b>9</b></p> <p><b>7</b></p> <p><b>7</b></p>	<p>Повторить: Признаки равенства, виды, свойства углов Прямоугольный треугольник, теорема Пифагора. Решение треугольников, теорема синусов, теорема косинусов, площадь треугольника.</p> <p>Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, площади.</p> <p>Абсолютная величина, сложение векторов, скалярное произведение.</p> <p>Повторить: Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия.</p> <p>Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей</p> <p>Декартовы координаты и векторы в пространстве</p> <p>Действия над векторами в пространстве</p> <p>Многогранники и их элементы</p> <p>Тела вращения и их элементы</p> <p>Объемы и площади поверхностей многогранников и тел вращения</p>	1, 2, 3,5,6,7,8

**Учебно-методическое и материально-техническое  
обеспечение образовательного процесса**

1. Мордкович А.Г., Алгебра и начала математического анализа 10-11. Просвещение, 2014.
2. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчиская, Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Задачник – Просвещение, 2014г.
3. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Пособие для учителей М.: Мнемозина 2013 г.;
4. А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчиская Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Контрольные работы - М.: Мнемозина 2013 г.;
5. Л.А.Александрова. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы.2012г.
6. Б.М.Ивлев. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11кл.
7. Математика. Подготовка к ЕГЭ.
8. Геометрия,10-11: Учеб. Для общеобразовательных учреждений. А. В. Погорелов - М.: Просвещение, 2012.
9. «Математика». Приложение к газете «Первое сентября»
10. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса- М. Просвещение, 2013.
11. Денищева Л.О. Единый государственный экзамен. Математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся. ФИПИ – М.: Интеллект-Центр.
12. Звавич Л.И., Рязановский А.Р. Геометрия в таблицах. 7-11 кл.: Справочное пособие. Стереотип. – М.: Дрофа, 2013
13. Медяник А.И. Контрольные и проверочные работы по геометрии. 7-11 классы: Метод. Пособие. – 3-е изд., стереотип. – М.: дрофа, 2012
14. Саакян С.М. Изучение геометрии в 10-11 классах: Метод. рекомендации к учебнику: Кн. Для учителя.- М.: Просвещение, 2011.
15. Информационные средства. Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики. Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы. Интерактивные тесты для подготовки к ЕГЭ.
16. Технические средства обучения. Мультимедийный компьютер. Мультимедийный проектор. Экран.

СОГЛАСОВАНО

протокол заседания  
методического объединения  
учителей математики СОШ № 20  
от 27.08. 2021 года № 1  
\_\_\_\_\_ /Е.А.Стонкене /

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_/ Е.А.Стонкене /  
30.08. 2021 года