

МБОУ

«Макаричская СОШ».

Аннотация к рабочей программе

учебного предмета «Математика» 10-11 классы.

Рабочая программа учебного предмета «математика» обязательной предметной области «математика и информатика» разработана в соответствии с пунктом 32.1 ФГОС СОО и реализуется 2 года с 10 по 11 классы

Рабочая программа учебного предмета «Математика» является частью ООП ООО определяющей:

-содержание;

-планируемые результаты (личностные метапредметные и предметные);

-тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания и возможностью использования ЭОР/ЦОР.

Рабочая программа обсуждена и принята решением методического объединения и согласована заместителем директора по учебно-воспитательной работе .

Дата: 30.08.2023

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Макаричская средняя общеобразовательная школа»**

Выписка из основной образовательной программы среднего общего образования

**Рабочая программа по математике
для 10-11 классов(базовый уровень)**

Выписка верна.
Директор школы:
31.08.2023 г.

Программу разработала
Грабельникова Галина Михайловна,
учитель математики
МБОУ «Макаричская СОШ»
на 2023-2024 учебный год.

Дмитрово, 2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10-11 классов (базового уровня) МБОУ Макаричская средняя общеобразовательная школа разработана на основании:

1) Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.

2) Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.);

3) Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию с изменениями (протокол от 28 июня 2016 года No2/16-з).

4) Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы/ авт. - сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Мнемозина, 2009.

Учебное издание «Программы общеобразовательных учреждений: Геометрия. 10-11 кл.»/ Сост. Т.А.Бурмистрова. – 2-е изд.– М. Просвещение, 2009

Рабочая программа ориентирована на УМК:

10 класс – 1. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений.; Мордкович А.Г. , Мишустина Т.Н., Тульчинская Е.Е. М., «Мнемозина», 2020.

2. Мордкович А.Г., Мишустина Т.Н. Тульчинская Е.Е. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Задачник для общеобразовательных учреждений. Мордкович А.Г., Мишустина Т.Н. Тульчинская Е.Е М., «Мнемозина», 2020.

3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия, 10–11: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018.

4. Самостоятельные работы. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень), Л.А.Александрова под редакцией А.Г. Мордковича. М. «Мнемозина», 2014.

5. Контрольные работы. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень), Л.А.Александрова под редакцией А.Г. Мордковича. М. «Мнемозина», 2014.

6. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия: 10 класс / сост. А.Н.Рурукин. _ М.: ВАКО, 2012.

7. Изучение геометрии в 10-11 классах: Метод. Рекомендации к учеб.; Кн. Для учителя /С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов/ М.: Просвещение, 2011

11 класс – 1. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений.; Мордкович А.Г. , Мишустина Т.Н., Тульчинская Е.Е. М., «Мнемозина», 2020.

2. Мордкович А.Г., Мишустина Т.Н. Тульчинская Е.Е. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Задачник для общеобразовательных учреждений. Мордкович А.Г., Мишустина Т.Н. Тульчинская Е.Е М., «Мнемозина», 2020.

3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия, 10–11: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018.

4.Самостоятельные работы. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень), Л.А.Александрова под редакцией А.Г. Мордковича. М. «Мнемозина», 2014.

5.Контрольные работы. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень), Л.А.Александрова под редакцией А.Г. Мордковича. М. «Мнемозина», 2014.

6.Контрольно-измерительные материалы. Геометрия: 11класс / сост.А.Н.Рурукин._ М.: ВАКО, 2012.

7.Изучение геометрии в 10-11 классах: Метод. Рекомендации к учеб.; Кн. Для учителя /С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов/ М.: Просвещение, 2011

| Показатель/классы | 10 класс | 11 класс |
|--|-------------|-------------|
| Количество часов по программе | 136 | 136 |
| Количество часов по учебному плану школы | 136 | 136 |
| Количество контрольных работ | 10 | 10 |

Тематические планирования включают часы на проведение промежуточной аттестации учащихся.

Промежуточная аттестация учащихся проводится в соответствии с Положением о формах, порядке текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.

При определении количества контрольных, проверочных, диагностических работ, выполняемых всеми обучающимися в классе, учтены Рекомендации для системы общего образования по основным подходам к формированию графика проведения оценочных процедур в образовательных организациях в 2021/2022 учебном году (совместное письмо Минпросвещения России № СК-228/03 от 06.08.2021 г. и Рособрнадзора № 01-169/08-01 от 06.08.2021 г.)

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами освоения программы по математике на уровне среднего общего образования являются:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общественных проблем;

Метапредметными результатами освоения программы на уровне среднего общего образования, включающими в себя формирование межпредметных понятий и универсальных учебных действий, являются:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 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;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и эстетических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания новых познавательных задач и средств их достижения;

Изучение предмета «Математика» на уровне среднего общего образования призвано сформировать у обучающихся

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;
- определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;
- идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;
- выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях - прогнозировать конечный результат;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

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 действия 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 (определять целевые ориентиры, формулировать 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 (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм 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 алгоритма решения практических задач;
- 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:

- различать результаты и способы действий при достижении результатов;
- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения 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, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;
- соотносить свои действия с целью обучения.

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;
- 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 деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;
- принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;
- определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УУД

1. 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 или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или различия;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;
- 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 их общие признаки и различия;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. 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;
 - 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) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

3. 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, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный - учебный, научно-популярный, информационный);
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

КОММУНИКАТИВНЫЕ УУД

1. Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом 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), доказательства (аргументы);
- 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;
- критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) 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 эффективное 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.

2. 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 и использовать речевые средства;
- 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 тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

3. 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;
- использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
- оперировать данными при решении задачи;
- выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

. **Предметными результатами** освоения программы по математике на уровне среднего общего образования являются:

1) 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;

2) 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;

Выпускники на базовом научатся:

- оперировать основными формулами тригонометрии и выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений;
- использовать числовую окружность для вычисления синуса, косинуса, тангенса числа;
- решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства;
- применять различные способы и методы решения тригонометрических уравнений;
- строить графики и описывать свойства тригонометрических функций;
- решать тригонометрические уравнения и неравенства, используя свойства и графики тригонометрических функций;
- применять формулы и правила для вычисления производных функций;
- составлять уравнение касательной к графику функции;
- исследовать функцию на монотонность, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной;
- строить графики многочленов и простейших рациональных функций;
- решать задачи на нахождения наибольшего и наименьшего значений функции;
- оперировать основными формулами степеней, корней, логарифмов и выполнять тождественные преобразования выражений;
- решать простейшие показательные, логарифмические, иррациональные уравнения и неравенства;
- применять различные способы и методы решения уравнений;
- строить графики и описывать свойства показательных, логарифмических и степенных функций;
- решать уравнения и неравенства, используя свойства и графики функций;
- применять формулы и правила для вычисления производных, первообразных функций;
- вычислять площади плоских фигур с помощью интегралов;
- исследовать функцию на монотонность, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной;
- решать простейшие задачи в координатах;
- решать задачи на вычисление скалярного произведения векторов;
- вычислять объёмы пространственных тел;
- решать простейшие вероятностные задачи.

Выпускники на базовом получают возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования тригонометрических выражений;
- решать тригонометрические уравнения, применяя особые приемы и подстановки;
- решать тригонометрические системы уравнений.
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;

- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленных на чертежах;
- владеть методами и способами решения стереометрических задач.
- выполнять многошаговые преобразования показательных и логарифмических выражений
- решать уравнения, применяя особые приемы и подстановки;
- решать неравенства, применяя особые приемы и подстановки;
- решать системы уравнений разного вида;
- решать более сложные задачи по стереометрии;
- решать уравнения и неравенства с параметрами

Содержание учебного предмета «Математика»

Алгебра и начала анализа.

Степени и корни. Степенные функции. Числовые функции

Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция.

Тригонометрические функции

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 $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.

Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений

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

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей.

Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Степени и корни.

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики

Показательная и логарифмическая функции .

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразование простейших выражений, включающие арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл.

Первообразная и неопределенный интеграл. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

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 простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Уравнения и неравенства с параметрами.

Геометрия

Аксиомы стереометрии и их следствия

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей

Параллельность прямых, прямой и плоскости

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.

Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми

Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Угол между двумя прямыми.

Параллельность плоскостей

Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

Тетраэдр. Параллелепипед

Тетраэдр. Параллелепипед.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.

Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью

Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.

Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей

Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед

Многогранники

Понятие многогранника. Призма

Понятие многогранника. Призма Площадь поверхности призмы.

Пирамида

Пирамида. Правильная пирамида Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды.

Правильные многогранники

Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве

Понятие векторов. Равенство векторов.

Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число

Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.

Компланарные векторы

Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Итоговое повторение курса геометрии

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью. Векторы в пространстве, их применение к решению задач.

Метод координат в пространстве.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Тела и поверхности вращения .

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Объемы тел и площади их поверхностей .

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Движения.

Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос. Итоговое повторение .

Тематическое планирование

10 класс

| № уро ка | Название раздела, тема урока | Количе ство часов |
|-------------|------------------------------|-------------------------|
|-------------|------------------------------|-------------------------|

| | | |
|------------------|--|---|
| Повторение(3 ч.) | | |
| 1-2 | Вводное повторение | 2 |
| 3 | Входная контрольная работа | 1 |
| | Числовые функции(9 ч.) | |
| 4-6 | Определение числовой функции. Способы её задания | 3 |
| 7-9 | Свойства функций | 3 |
| 10-12 | Обратная функция | 3 |
| | Тригонометрические функции (26 часов) | |
| 13-14 | Числовая окружность | 2 |
| 15-17 | Числовая окружность на координатной плоскости | 3 |
| 18 | <i>Контрольная работа № 1 по теме «Числовые функции. Числовая окружность»</i> | 1 |
| 19-21 | Синус и косинус. Тангенс и котангенс | 3 |
| 22-23 | Тригонометрические функции числового аргумента | 2 |
| 24-25 | Тригонометрические функции углового аргумента | 2 |
| 26-27 | Формулы приведения | 2 |
| 28 | <i>Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»</i> | 1 |
| 29-30 | Функция $y = \sin x$, ее свойства и график | 2 |
| 31-32 | Функция $y = \cos x$, ее свойства и график | 2 |
| 33 | Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$ | 1 |
| 34-35 | Преобразование графиков тригонометрических функций | 2 |
| 36-37 | Функция $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ ее свойства и график | 2 |

| | | |
|--|---|---|
| 38 | <i>Контрольная работа № 3 по теме «Свойства и графики тригонометрических функций»</i> | 1 |
| 39-43 | Аксиомы стереометрии и их следствия | 5 |
| 44-48 | Параллельность прямых, прямой и плоскости | 5 |
| 49-53 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми | 5 |
| 54 | <i>Контрольная работа № 4 по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости, угол между прямыми»</i> | 1 |
| 55-56 | Параллельность плоскостей | 2 |
| 57-63 | Тетраэдр и параллелепипед | 7 |
| 64 | <i>Контрольная работа № 5 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»</i> | 1 |
| Тригонометрические уравнения (10 ч.) | | |
| 65-66 | Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$ | 2 |
| 67-68 | Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$ | 2 |
| 69 | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$ | 1 |
| 70-73 | Тригонометрические уравнения | 4 |
| 74 | <i>Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»</i> | 1 |
| . Преобразование тригонометрических выражений (13ч) | | |
| 75-77 | Синус и косинус суммы и разности аргументов | 3 |
| 78 | Промежуточная контрольная работа | 1 |
| 79-80 | Тангенс суммы и разности аргументов | 2 |
| 81-83 | Формулы двойного аргумента | 3 |
| 84-86 | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения | 3 |

| | | |
|---------|---|----|
| 87 | <i>Контрольная работа № 7 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</i> | 1 |
| | Перпендикулярность прямых и плоскостей (21 час) | |
| 88-99 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 12 |
| 100-107 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | 8 |
| 108 | <i>Контрольная работа № 8 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i> | 1 |
| | Производная(31ч) | |
| 109-110 | Числовые последовательности и их свойства. Предел числовой последовательности | 2 |
| 111-112 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии | 2 |
| 113-115 | Предел функции | 3 |
| 116-118 | Определение производной | 3 |
| 119-121 | Вычисления производных | 3 |
| 122 | <i>Контрольная работа № 9 по теме «Производная»</i> | 1 |
| 123-124 | Уравнение касательной к графику функции | 2 |
| 125-127 | Применение производной для исследований функций | 3 |
| 128-130 | Построение графиков функций | 3 |
| 131 | <i>Контрольная работа №10 по теме «Применение производной для исследований функций»</i> | 1 |
| 132-134 | Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке | 3 |
| 135- | Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин | 3 |

| | | |
|---------|---|-----------|
| 137 | | |
| 138-139 | <i>Контрольная работа №11 по теме «Применение производной для нахождения наибольших и наименьших величин»</i> | 2 |
| | Многогранники(14ч.) | |
| 140-143 | Понятие многогранника. Призма. | 4 |
| 144-148 | Пирамида | 5 |
| 149-152 | Правильные многогранники | 4 |
| 153 | <i>Контрольная работа № 12 по теме «Многогранники»</i> | 1 |
| | Векторы в пространстве (9 часов) | |
| 154-155 | Понятие вектора в пространстве | 2 |
| 156-158 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | 3 |
| 159-162 | Компланарные векторы | 4 |
| | Повторение (13ч.) | |
| 163-164 | Повторение. Тригонометрические функции | 2 |
| 165-166 | Повторение. Тригонометрические уравнения | 2 |
| 167-172 | Итоговое повторение | 6 |
| 173 | <i>Итоговая контрольная работа</i> | 1 |
| 174-175 | Итоговое повторение | 2 |
| | Всего за учебный год в 10 классе | 170 часов |

Тематическое планирование
(11 класс)

| № урок а | Название раздела, тема урока | Количес т во часов |
|---|--|--------------------------|
| Повторение (4ч.) | | |
| 1-2 | Повторение по теме «Производная» | 1 |
| 3 | Повторение по теме « Тригонометрия» | 1 |
| 4 | Входная контрольная работа | 1 |
| Степени и корни. Степенные функции (18 ч.) | | |
| 5-6 | Понятие корня n-й степени из действительного числа | 2 |
| 7-9 | Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики | 3 |
| 10-12 | Свойства корня n-й степени | 3 |
| 13-15 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 3 |
| 16 | Контрольная работа №1 по теме «Степени и корни» | 1 |
| 17-19 | Обобщение понятия о показателе степени | 3 |
| 20-22 | Степенные функции, их свойства и графики | 3 |
| Метод координат в пространстве (18 ч.) | | |
| 23-26 | Векторы в пространстве | 4 |
| 27-32 | Координаты точки и координаты вектора | 6 |
| 33 | Контрольная работа №2 по теме «Координаты точки и координаты вектора | 1 |
| 34-37 | Скалярное произведение векторов | 4 |

| | | |
|-------|---|---|
| 38-39 | Движения | 2 |
| 40 | Контрольная работа №3 по теме «Скалярное произведение векторов. Движения» | 1 |
| | Показательная и логарифмическая функции (29ч.) | |
| 40-43 | Показательная функция, ее свойства и график | 3 |
| 44-45 | Показательные уравнения | 2 |
| 46 | Решение систем показательных уравнений | 1 |
| 47 | Показательные неравенства | 1 |
| 48 | Контрольная работа №4 по теме «Показательные уравнения и неравенства» | 1 |
| 49-50 | Понятие логарифма | 2 |
| 51-53 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 3 |
| 54-56 | Свойства логарифмов | 3 |
| 57-59 | Логарифмические уравнения | 3 |
| 60 | Контрольная работа № 5 по теме «Логарифмические уравнения» | 1 |
| 61-63 | Логарифмические неравенства | 3 |
| 64-65 | Переход к новому основанию логарифма | 2 |
| 66-68 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций | 3 |
| 69 | Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмические неравенства» | 1 |
| | Цилиндр, конус и шар (17) | |
| 70-72 | Цилиндр | 3 |
| 73-75 | Конус | 3 |

| | | |
|---------|--|---|
| 76 | Промежуточная контрольная работа | 1 |
| 77-85 | Сфера | 9 |
| 86 | Контрольная работа №7 по теме «Цилиндр. Конус. Шар.» | 1 |
| | Первообразная и интеграл (8ч.) | |
| 87-89 | Первообразная | 3 |
| 90-93 | Определённый интеграл | 4 |
| 94 | Контрольная работа № 8 по теме « Первообразная и интеграл» | 1 |
| | Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (11 ч) | |
| 95 | Статистическая обработка данных | 1 |
| 96-98 | Простейшие вероятностные задачи | 3 |
| 99-100 | Сочетания и размещения | 2 |
| 101 | Формула бинома Ньютона | 1 |
| 102-104 | Случайные события и их вероятности | 3 |
| 105 | Контрольная работа № 9 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей» | 1 |
| | Объёмы тел (23 ч.) | |
| 106-108 | Объем прямоугольного параллелепипеда | 3 |
| 109-112 | Объем прямой призмы и цилиндра | 4 |
| 113-121 | Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса | 9 |
| 122-127 | . Объем шара и площадь сферы | 6 |

| | | |
|---------|--|-----------|
| 128 | Контрольная работа № 10 по теме «Объёмы тел» | 1 |
| | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 ч) | |
| 129-130 | Равносильность уравнений | 2 |
| 131-133 | Общие методы решения уравнений | 3 |
| 134-137 | Решение неравенств с одной переменной | 4 |
| 138-139 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 2 |
| 140-143 | Системы уравнений | 4 |
| 144-146 | Уравнения и неравенства с параметрами | 3 |
| 147-148 | Контрольная работа № 11 по теме « Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» | 2 |
| | Обобщающее повторение (22) | |
| 149-158 | Повторение. Решение заданий ЕГЭ | 10 |
| 159-160 | Итоговая контрольная работа | 2 |
| 161-170 | Повторение. Решение заданий ЕГЭ | 10 |
| | Всего за учебный год в 11 классе | 170 часов |

Календарно - тематическое планирование учебного материала

| № п/п | Тема урока | |
|----------------------------|---------------------------------------|--|
| Повторение (4 часа) | | |
| 1. | 1) Повторение по теме «Производная» | |
| 2. | 2) Повторение по теме «Производная» | |
| 3. | 3) Повторение по теме «Тригонометрия» | |

| | | |
|---|---|--|
| 4. | 4) «Входная» контрольная работа | |
| Степени и корни. Степенные функции (18 часов) | | |
| 5. | 1) Понятие корня n-й степени из действительного числа | |
| 6. | 2) Понятие корня n-й степени из действительного числа | |
| 7. | 3) Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики | |
| 8. | 4) Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики | |
| 9. | 5) Решение задач по теме «Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики» | |
| 10. | 6) Свойства корня n-й степени | |
| 11. | 7) Свойства корня n-й степени | |
| 12. | 8) Решение задач по теме «Свойства корня n-й степени» | |
| 13. | 9) Преобразование выражений, содержащих радикалы | |
| 14. | 10) Преобразование выражений, содержащих радикалы | |
| 15. | 11) Преобразование выражений, содержащих радикалы. Решение уравнений | |
| 16. | 12) <i>Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни»</i> | |
| 17. | 13) Обобщение понятия о показателе степени | |
| 18. | 14) Обобщение понятия о показателе степени | |
| 19. | 15) Обобщение понятия о показателе степени. Сокращение дробей | |
| 20. | 16) Степенные функции, их свойства и графики | |
| 21. | 17) Степенные функции, их свойства и графики | |
| 22. | 18) Степенные функции, их свойства и графики. Производная степенной функции | |
| Метод координат в пространстве (18 ч) | | |
| § 1. Координаты точки и координаты вектора | | |
| 23. | 1) Понятие вектора в пространстве | |
| 24. | 2) Сложение и вычитание векторов | |
| 25. | 3) Умножение вектора на число | |
| 26. | 4) Компланарные векторы | |
| 27. | 5) Прямоугольная система координат в пространстве | |
| 28. | 6) Координаты вектора | |
| 29. | 7) Координаты вектора | |
| 30. | 8) Связь между координатами вектора и координатами точек | |
| 31. | 9) Простейшие задачи в координатах | |
| 32. | 10) Простейшие задачи в координатах | |
| 33. | 11) <i>Контрольная работа № 2 по теме «Координаты точки и координаты вектора»</i> | |
| § 2. Скалярное произведение векторов | | |
| 34. | 12) Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | |
| 35. | 13) Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | |
| 36. | 14) Вычисление углов между прямыми и плоскостями | |
| 37. | 15) Повторение теории. Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов» | |
| § 3. Движения | | |
| 38. | 16) Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос, п. 49-52 | |
| 39. | 17) Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос | |
| 40. | 18) <i>Контрольная работа № 3 по теме «Скалярное произведение векторов. Движения»</i> | |
| Показательная и логарифмическая функции (29 ч) | | |

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| 41. | 1) Показательная функция, ее свойства и график | |
| 42. | 2) Показательная функция, ее свойства и график | |
| 43. | 3) Показательная функция, ее свойства и график. Область определения функции | |
| 44. | 4) Показательные уравнения | |
| 45. | 5) Показательные уравнения | |
| 46. | 6) Показательные неравенства | |
| 47. | 7) Показательные неравенства | |
| 48. | 8) <i>Контрольная работа № 4 по теме «Показательные уравнения и неравенства»</i> | |
| 49. | 9) Понятие логарифма | |
| 50. | 10) Понятие логарифма | |
| 51. | 11) Логарифмическая функция, ее свойства и график | |
| 52. | 12) Логарифмическая функция, ее свойства и график | |
| 53. | 13) Логарифмическая функция, ее свойства и график. Область определения функции | |
| 54. | 14) Свойства логарифмов | |
| 55. | 15) Свойства логарифмов | |
| 56. | 16) Свойства логарифмов. Десятичный логарифм. | |
| 57. | 17) Логарифмические уравнения | |
| 58. | 18) Логарифмические уравнения | |
| 59. | 19) Логарифмические уравнения. Системы уравнений | |
| 60. | 20) <i>Контрольная работа № 5 по теме «Логарифмические уравнения»</i> | |
| 61. | 21) Логарифмические неравенства | |
| 62. | 22) Логарифмические неравенства | |
| 63. | 23) Логарифмические неравенства. Системы неравенств | |
| 64. | 24) Переход к новому основанию логарифма | |
| 65. | 25) Переход к новому основанию логарифма | |
| 66. | 26) Дифференцирование показательной и логарифмической функций | |
| 67. | 27) Дифференцирование показательной и логарифмической функций | |
| 68. | 28) Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Исследование функций | |
| 69. | 29) <i>Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмические неравенства»</i> | |
| Цилиндр, конус и шар (17 ч) | | |
| § 1. Цилиндр | | |
| 70. | 1) Понятие цилиндра. | |
| 71. | 2) Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра | |
| 72. | 3) Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра | |
| § 2. Конус | | |
| 73. | 4) Понятие конуса | |
| 74. | 5) Площадь поверхности конуса | |
| 75. | 6) Усеченный конус | |
| § 3. Сфера | | |
| 76. | 7) Сфера и шар. Уравнение сферы | |
| 77. | 8) Взаимное расположение сферы и плоскости | |
| 78. | 9) Касательная плоскость к сфере | |
| 79. | 10) Полугодовая контрольная работа | |
| 80. | 11) Площадь сферы | |
| 81. | 12) Разные задачи на многогранники, цилиндр | |
| 82. | 13) Разные задачи на многогранники, цилиндр | |

| | | |
|--|---|--|
| 83. | 14) Разные задачи на многогранники, конус | |
| 84. | 15) Разные задачи на многогранники, шар | |
| 85. | 16) Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар | |
| 86. | 17) <i>Контрольная работа № 7 по теме «Цилиндр, конус, шар»</i> | |
| Глава 8. Первообразная и интеграл (8 ч) | | |
| 87. | 1) Первообразная | |
| 88. | 2) Правила отыскания первообразных | |
| 89. | 3) Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла | |
| 90. | 4) Формула Ньютона — Лейбница | |
| 91. | 5) Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла | |
| 92. | 6) Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла | |
| 93. | 7) Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла | |
| 94. | 8) <i>Контрольная работа № 8 по теме «Первообразная и интеграл»</i> | |
| Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (11ч) | | |
| 95. | 1) Статистическая обработка данных | |
| 96. | 2) Простейшие вероятностные задачи | |
| 97. | 3) Простейшие вероятностные задачи | |
| 98. | 4) Простейшие вероятностные задачи. Решение заданий ЕГЭ | |
| 99. | 5) Сочетания и размещения | |
| 100. | 6) Сочетания и размещения | |
| 101. | 7) Формула бинома Ньютона | |
| 102. | 8) Случайные события и их вероятности | |
| 103. | 9) Случайные события и их вероятности | |
| 104. | 10) Случайные события и их вероятности. Решение заданий ЕГЭ | |
| 105. | 11) <i>Контрольная работа № 9 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»</i> | |
| Объемы тел (23 ч) | | |
| §1. Объем прямоугольного параллелепипеда | | |
| 106. | 1) Понятие объема | |
| 107. | 2) Объем прямоугольного параллелепипеда | |
| 108. | 3) Объем прямоугольного параллелепипеда | |
| §2. Объем прямой призмы и цилиндра | | |
| 109. | 4) Объем прямой призмы | |
| 110. | 5) Объем прямой призмы | |
| 111. | 6) Объем цилиндра | |
| 112. | 7) Объем цилиндра | |
| §3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса | | |
| 113. | 8) Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла | |
| 114. | 9) Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла | |
| 115. | 10) Объем наклонной призмы | |
| 116. | 11) Объем наклонной призмы | |
| 117. | 12) Объем пирамиды | |
| 118. | 13) Объем пирамиды | |
| 119. | 14) Объем конуса | |
| 120. | 15) Объем конуса | |
| §4. Объем шара и площадь сферы | | |

| | | |
|---|--|--|
| 121. | 16)Объем шара | |
| 122. | 17)Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | |
| 123. | 18)Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | |
| 124. | 19) Площадь сферы | |
| 125. | 20)Площадь сферы | |
| 126. | 21)Решение задач по теме «Объемы тел» | |
| 127. | 22)Решение задач по теме «Объемы тел» | |
| 128. | 23)Контрольная работа № 10 по теме «Объемы тел» | |
| Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 ч) | | |
| 129. | 1) Равносильность уравнений | |
| 130. | 2) Равносильность уравнений | |
| 131. | 3) Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$, разложение на множители | |
| 132. | 4) Общие методы решения уравнений: введение новой переменной | |
| 133. | 5) Общие методы решения уравнений: функционально-графический метод | |
| 134. | 6) Решение неравенств с одной переменной | |
| 135. | 7) Системы и совокупности неравенств | |
| 136. | 8) Решение неравенств с одной переменной. Иррациональные неравенства | |
| 137. | 9) Решение неравенств с одной переменной. Метод рационализации | |
| 138. | 10) Уравнения и неравенства с двумя переменными | |
| 139. | 11) Уравнения и неравенства с двумя переменными | |
| 140. | 12) Системы уравнений | |
| 141. | 13) Системы уравнений | |
| 142. | 14) Системы уравнений. Метод замены переменных | |
| 143. | 15) Системы уравнений. Графический метод. | |
| 144. | 16) Уравнения с параметрами | |
| 145. | 17) Неравенства с параметрами | |
| 146. | 18) Уравнения и неравенства с параметрами | |
| 147. | 19) Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» | |
| 148. | 20) Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» | |
| Обобщающее повторение (22 часа) | | |
| 149. | 1) Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Текстовые задачи | |
| 150. | 2) Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Нахождение значений выражений | |
| 151. | 3)Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Вычисление площадей фигур | |
| 152. | 4)Повторение .Решение заданий ЕГЭ. Тригонометрические уравнения | |
| 153. | 5)Итоговая контрольная работа | |
| 154. | 6)Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Показательные уравнения | |
| 155. | 7)Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Неравенства | |
| 156. | 8)Повторение .Решение заданий ЕГЭ. Производная | |
| 157. | 9)Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Объемы | |
| 158. | 10)Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Объемы | |
| 159. | 11)Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Вероятностные задачи | |
| 160. | 12)Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Экономические задачи | |
| 161. | 13)Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Экономические задачи | |
| 162. | 14)Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Квадратные уравнения | |
| 163. | 15)Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Квадратные неравенства | |
| 164. | 16) Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Задачи на соответствие между | |

| | величинами | |
|------|--|--|
| 165. | 17)Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Задачи на проценты | |
| 166. | 18)Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Задачи на проценты | |
| 167. | 19)Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Планиметрические задачи | |
| 168. | 20)Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Задачи на делимость | |
| 169. | 21)Повторение. Решение заданий ЕГЭ. Площади поверхностей геометрических тел | |
| 170. | 22)Повторение. Решение заданий ЕГЭ .Площади поверхностей геометрических тел | |