

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Астрахани
«Средняя общеобразовательная школа № 64»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПС

Протокол №
от «25» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР

_____ Степанова Н.П.
« 25» августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ г. Астрахани
«СОШ № 64»

_____ Е.Г. Тихонова
Приказ № 115-д о 25.08.2021 г.

Рабочая программа

по учебному предмету «Математика»
среднее (полное) общее образование
10 - 11 класс (углубленный уровень)

Программу составила: Бизьева.Н.А.

Астрахань 2021

Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка.
2. Общая характеристика учебного предмета.
3. Описание места учебного предмета.
4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса
5. Уровни усвоения элементов содержания, объекты контроля и критерии оценки уровня обученности учащихся.
6. Содержание учебного предмета.
7. Календарно-тематическое планирование.
8. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА МАТЕМАТИКА 11 КЛАСС ФГОС СОО (УГЛУБЛЕННЫЙ)

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413), основной образовательной программы среднего общего образования (10-11 классы). УМК: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.: учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровень / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Колягин, М.В. Ткачёва и др. – М.: Просвещение, 2019; УМК: Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровень / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Коломцев и др. – М.: Просвещение, 2018.

Программа рассчитана на углубленный уровень обучения (11 класс) 204 часа

□ 11 класс – Алгебра и начала математического анализа (136 час) Геометрия (68 часов) = 204 часа

Целями реализации учебного предмета «Математика» на углубленном уровне среднего общего образования являются:

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

Задачами реализации учебного предмета «Математика» на углубленном уровне среднего общего образования являются:

- систематизировать сведения о числах; изучить новые виды числовых выражений и формул;
- совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширить и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

□ изучить свойства пространственных тел, формировать умения применять полученные знания

для решения практических задач;

□ развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире,

совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления; познакомиться с основными идеями и методами математического анализа.

2. Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из следующих компонентов: арифметика; алгебра; геометрия, элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развивались на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

- При изучении курса математики в 11 классе продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:
- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений.

Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (приказ Минобрнауки РФ № 413 от 17 мая 2012 г.);
- Программы общеобразовательных учреждений ФГОС. Математика 10-11 классы, составитель Бурмистрова Т.А. (Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы базовый и углубленный уровни; пособие для учителей общеобразовательных учреждений -М.: Просвещение, 2018; Геометрия. Сборник рабочих программ 10-11 классы; пособие для учителей общеобразовательных учреждений -М.: Просвещение, 2018)
- Учебного плана МБОУ г. Астрахани «СОШ № 64» на 2021/2022 учебный год.

Рабочая учебная программа не содержит расхождений с авторскими программами Ш. А. Алимova и др., (Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы базовый и углубленный уровни; пособие для учителей общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение, 2019.; Л.С. Атанасяна (Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы; пособие для учителей общеобразовательных учреждений -М.: Просвещение, 2019).

Формы обучения и контроля: традиционные уроки, контрольная работа, проверочная работа, лекция, тестовая работа, творческая работа, практикум по решению задач, зачёт.

Представленная программа выполняет две основные функции.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся 11 класса средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

3. Место учебного предмета «Математика» в учебном плане школы

Учебный план основной образовательной программы среднего общего образования ФГОС для образовательных учреждений Российской Федерации предусматривает обязательное изучение математики на уровне среднего общего образования в объеме 204 часа. Обучение осуществляется по следующим учебникам с 2019-2020 учебного года:

1. Ш.А.Алимов и др. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы базовый и углубленный уровни М: Просвещение 2019 г.

2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11 кл. М.: Просвещение, 2019 г.

Срок реализации рабочей программы 1 год.

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

1. Основные образовательные технологии.

В процессе изучения предмета используются не только традиционные технологии, методы и формы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы проведения занятий: проектное, объяснительно – иллюстративное обучение, элементы технологии программируемого обучения.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее ФГОС СОО) устанавливает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования (далее ООП СОО) при изучении учебных предметов, включая учебный предмет «Математика»

Личностными результатами освоения программы по математике являются:

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процесс самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российскогонарода и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национальногосамоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и кгражданскому обществу:

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российскогообщества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения праваи свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественнойпрактики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность кдоговорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающихих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии;коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей,

толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалогс другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательноеотношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числек лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения

на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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;

экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных

планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия Выпускник научится:

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

Познавательные универсальные учебные действия Выпускник научится:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия Выпускник научится:

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

Предметными результатами освоения программы по математике являются:

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО, помимо традиционных двух групп результатов «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться».

Результаты **углубленного** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

5. Уровни усвоения элементов содержания, объекты контроля и критерии оценки уровня обученности учащихся

Для выявления и сравнения результата учебной деятельности с требованиями, которые задаются данной программой, будет проводиться контроль знаний и умений учащихся. Основная цель контроля состоит в обнаружении достижений, успехов учащихся, через призму которых рассматриваются недостатки в осуществлении учебной деятельности, пробелы в знаниях; в указании путей совершенствования, углубления знаний, умений учащихся.

Контроль знаний учащихся осуществляется в виде:

- контрольных работ – используются при фронтальном, текущем и итоговом контроле с целью проверки знаний и умений учащихся по достаточно крупной и полностью изученной теме программы;
- устного опроса – проводится преимущественно на первых этапах обучения, когда требуется систематизация и уточнение знаний учащихся;
- тестов – задания свободного выбора ответа и задания, где ввод ответа определенным образом ограничен. Тесты дают точную количественную характеристику не только уровня достижения учащегося, но также могут выявить уровень общего развития: умения применять знания в нестандартной ситуации, находить способ построения учебной задачи, сравнивать правильный и неправильный ответы и т.п.;
- зачетов – проверяется знание учащимися теории;
- математических диктантов;
- самостоятельных работ.

Отметки учащимся ставятся за работу на уроке, за выполнение различных проверочных работ, домашних заданий. Четвертные отметки ставятся как среднее арифметическое всех отметок за четверть. Годовая оценка – совокупность оценок за четверть с учетом годовой контрольной работы.

1) Оценка письменных работ обучающихся по математике:

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Оценка «4» ставится, если:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

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

2) Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «требования к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу. При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

3) Общая классификация ошибок.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы при решении задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам относятся:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

В целях проверки усвоения материала и улучшения показателей качества знаний, считать возможным выставление в журнале оценок за следующие типы работ (при условии, что этот тип работы не указан в календарно – тематическом планировании и не занимает по объему время всего урока): С/Р – самостоятельная работа
Допускается передача самостоятельной работы (зачета), оцененной отметкой «2» при установлении срока передачи с выставлением полученной отметки в журнал и добавлением комментария о передаче.

6.Содержание учебного предмета.

Математика 11 класс (204 часа)

(Алгебра и начала математического анализа – 136ч., Геометрия – 68 ч.) Содержание курса в 11 классе (136 ч)

1.Повторение курса 10 класса (5ч)

Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Степенная функция.

Основные цели: формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры; овладение умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса; развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики

2.Тригонометрические функции (19ч, из них 1 ч. контрольная работа)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. *Основные цели:* формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде; формирование умений

находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства.

3.Производная и её геометрический смысл (27 ч, из них 1 ч. контрольная работа)

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основные цели: формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций; формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

4.Применение производной к исследованию функций (16ч, из них 1 ч. контрольная работа)

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Основные цели: формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках; формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

5.Первообразная и интеграл (15ч, из них 1 ч. контрольная работа)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Основные цели: формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.

6.Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (31ч, из них 3 ч. контрольная работа)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных

коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

Основные цели: формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления; формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий; формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события; овладение умением выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов;

7. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы (23 ч, из них 3ч контрольная работа)

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции, ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

Основные цели: обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

Геометрия 11 класс(68 час)

Векторы в пространстве (8 час).

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

- закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действия над ними;
- ввести понятие компланарных векторов в пространстве;
- рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трём данным некопланарным векторам.

Метод координат в пространстве (14 часов, из них 1 ч. контрольная работа)

Прямоугольная система координат в пространстве. Базис. Координаты вектора. Свойства векторов в координатах. Простейшие задачи в координатах. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов в координатах. Уравнения прямой, плоскости и поверхностей II порядка в пространстве. Угол между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.

Цилиндр, конус, шар (16ч, из них 1 ч. контрольная работа)

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.

Объемы тел (17 часов, из них 1 ч. контрольная работа)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Описанные шары. Вписанные шары. Комбинации многогранников с цилиндром и конусом. Комбинации многогранников.

Повторение (13 часов, из них 1 час итоговая контрольная работа)

Повторение определений, фактов и теорем планиметрии. Метод дополнительных построений при решении задач. Треугольники. Четырехугольники. Векторы на плоскости. Окружность. Алгебраический метод решения геометрических задач.

7. Тематическое планирование учебного предмета Математика:

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Количество контрольных работ	Темы контрольных работ
1	Тригонометрические функции	19	1	Контрольная работа №1 по алгебре на тему «Тригонометрические функции» 1
2	Векторы в пространстве	8	1	Контрольная работа №2 по геометрии на тему «Координаты точки и координаты вектора»
3	Метод координат в пространстве	14	1	Контрольная работа №3 по геометрии на тему «Метод координат в пространстве»
4	Цилиндр, конус, шар	16	1	Контрольная работа №4 по геометрии на тему «Цилиндр, конус, шар» 1
5	Производная и ее геометрический смысл	27	1	Контрольная работа №5 по алгебре на тему «Производная и ее геометрический смысл»
6	Применение производной к исследованию функции	16	1	Контрольная работа №6 по алгебре на тему «Применение производной к исследованию функции»
7	Объемы тел	17	1	Контрольная работа №7 по геометрии на тему «Объемы тел»
8	Интеграл	15	1	Контрольная работа №8 по алгебре на тему «Первообразная и интеграл»
9	Комбинаторика	10	1	Контрольная работа №9 по алгебре на тему «Комбинаторика»

10	Элементы теории вероятностей	8	1	Контрольная работа № 10 по алгебре на тему «Элементы теории вероятностей»
11	Статистика	13	1	Контрольная работа № 11 по алгебре на тему «Комплексные числа»
12	Повторение Уравнения и неравенства с двумя переменными	12	1	Контрольная работа № 12 по алгебре на тему «Уравнения и неравенства с двумя переменными»
13	Повторение	11	2	Итоговая контрольная работа №13 по алгебре и геометрии
	Итого	204		

Тематическое планирование МАТЕМАТИКА 11 класс ,204 час

№ урока	Раздел. Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение темы	Дата проведения урока
Повторение математики за 10 класс		5 часов	
1	Корень степени n . Степень положительного числа. Логарифм.	1	
2	Показательные уравнения и неравенства	1	
3	Логарифмические уравнения и неравенства.	1	
4	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	
5	Проверочная работа за курс 10 класса	1	
Тригонометрические функции.		19 часов	
6-7	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	2	
8-10	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	3	
11-13	Свойства функции $y=\cos x$ и график.	3	
14-16	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	3	
17	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.	1	
18	Свойства функции $y=\operatorname{ctg} x$ и ее график	1	
19-21	Обратные тригонометрические функции.	3	
22-23	Обобщение и систематизация знаний.	2	
24	Контрольная работа №1 по алгебре на тему «Тригонометрические функции»	1	
Векторы в пространстве.		3	8 часа
25	Понятие вектора в пространстве	1	
26	Сложение и вычитание векторов.	1	

27	Умножение вектора на число.	1	
28	Сумма нескольких векторов	1	
29-30	Компланарные векторы.	3	
31	Контрольная работа №2 по геометрии на тему «Координаты точки и координаты вектора»		
Метод координат в пространстве.		14 часов	
32	Прямоугольные системы координат в пространстве.	1	
33	Координаты вектора.	1	
34	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	
35-36	Простейшие задачи в координатах	2	
37	Контрольная работа № 3 по геометрии на тему «Координаты точки и координаты вектора»	1	
38-39	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2	
40	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
41	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».	1	
42-43	Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	2	
44	Решение задач по теме «Движения».	1	
45	Контрольная работа № 4 по геометрии на тему «Метод координат в пространстве»	1	
Производная и ее геометрический смысл.		27 часов	
46-48	<i>Предел последовательности</i>	3	
49-50	<i>Предел функции</i>	3	
51	Непрерывность функции.	1	
52-53	Определение производной	2	
54-56	Правила дифференцирования	3	
57-58	Производная степенной функции.	2	

59-61	Производные элементарных функций.	3	
62-62	Геометрический смысл производной.	3	
65-71	Уроки обобщения и систематизации знаний.	7	
72	Контрольная работа № 5 по алгебре на тему «Производная и ее геометрический смысл»	1	
Применение производной к исследованию функции.		16 часов	
73-74	Возрастание и убывание функции.	2	
75-76	Экстремумы функции	2	
77-79	Наибольшее и наименьшее значение функции	3	
80-81	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	2	
82-85	Построение графиков функции	4	
86-87	Уроки обобщения и систематизации знаний.	2	
88	Контрольная работа № 6 по алгебре на тему «Применение производной к исследованию функции»	1	
Цилиндр, конус, шар		16 часов	
89	Цилиндр	2	
90-91	Площадь поверхности цилиндра.	2	
92	Конус.	1	
93-94	Площадь поверхности	2	
95	Усечённый конус.	1	
96	Сфера и шар.	1	
97	Уравнение сферы.	1	
98	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
99	Касательная плоскость к сфере	1	
100-102	Площадь сферы.	2	
103	Повторительно-обобщающий урок.	1	
104	Контрольная работа № 7 по геометрии на тему «Цилиндр, конус, шар»	1	

Первообразная и интеграл.		15 часов	
105-106	Первообразная	2	
107-108	Правила нахождения первообразных	2	
109-111	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	3	
112-114	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	3	
115	Применение интегралов при решении физических задач.	1	
116	Простейшие дифференциальные уравнения.	1	
117-118	Уроки обобщения и систематизации знаний.	2	
119	<i>Контрольная работа № 8 по алгебре на тему «Первообразная и интеграл»</i>	1	
Объемы тел.		17	17 часов
120-121	Понятие объёма. Объем прямоугольного параллелепипеда.	2	
122-124	Объем прямой призмы и цилиндра.	3	
125	Вычисление объёмов с помощью интегралов. 1	1	
126	Объем наклонной призмы.	1	
127-128	Объем пирамиды	2	
129-130	Объем конуса.	2	
131-132	Объем шара	2	
133-134	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	2	
135	Площадь сферы	1	
136	<i>Контрольная работа № 9 по геометрии на тему «Объемы тел»</i>	1	
Комбинаторика.		10 часов	
10			

137	Математическая индукция.	1	
138-139	Правило произведения. Размещения с повторениями	2	
140-141	Перестановки.	2	
142-143	Размещения без повторений.	2	
144-145	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	2	
146	Контрольная работа № 10 по алгебре на тему «Комбинаторика» »	1	
Элементы теории вероятностей.		8 часов	
147	Вероятность события. 2	8 1	
148-149	Сложение вероятностей.	2	
150-151	Вероятность произведения независимых событий	2	
152-153	Формула Бернулли	2	
154	Контрольная работа № 11 по алгебре на тему «Элементы теории вероятностей»	1	
Комплексные числа.		13 часов	
155-156	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	2	
157-159	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	3	
160-161	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2	
162	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	
163-164	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	2	
165-166	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	2	

167	<i>Контрольная работа № 12 по алгебре на тему «Комплексные числа»</i>	1	
Уравнения и неравенства с двумя переменными.		12 часов	
168-169	Приёмы решения уравнений с двумя переменными.	2	
170-172	Способы и методы решения систем уравнений с двумя переменными.	3	
173-175	Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя переменными.	3	
176-178	Подходы к решению задач с параметрами.	3	
179	<i>Контрольная работа № 13 по алгебре на тему «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</i>	1	
Повторение основных тем курса математики.		21 час	
180	Основы тригонометрии	21	1
181	Логарифмы.	1	
182	Преобразования выражений	1	
183	Уравнения.	1	
184	Неравенства.	1	
185	Функции (определение и график функции).	1	
186	Элементарное исследование функций.	1	
187	Основные элементарные функции.	1	
188	Производная.	1	
189	Исследование функций	1	
190	Первообразная и интеграл	1	
191	Элементы теории вероятностей	1	
192	Многоугольники	1	
193	Окружность и круг	1	
194	Прямые и плоскости в пространстве	1	
195	Многогранники	1	
196	Тела и поверхности вращения	1	
197	Измерение геометрических величин	1	

198	Координаты вектора	1	
199-200	Итоговая контрольная работа №14	2	
201-204	Резерв	4	
		Всего 204 часа	

8. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Учебный комплект для учащихся:

1. Алимов А.Ш, Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник. (базовый и углубленный уровень). М.: Просвещение, 2019-2020
2. Шабунин М.И. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. М.: Просвещение, 2019-2020

Методические пособия для учителя:

1. Программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. *Сост. Бурмистрова Т.А.* М: «Просвещение», 2016 г
2. Алимов А.Ш, Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник (базовый и углубленный уровень). М.: Просвещение, 2020
3. Шабунин М.И. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. (базовый и углубленный уровень) М.: Просвещение, 2019
4. Большакова О.В. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Тематические тестовые задания для подготовки ЕГЭ. Ярославль: Академия развития, 2019
5. Яценко И.В. и др. ЕГЭ. Математика. Тематическая рабочая тетрадь + 20 вариантов тестов ЕГЭ. М.: МЦНМО, 2018
6. Большакова О.В. Готовимся к ЕГЭ. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Итоговое тестирование в формате экзамена. Ярославль: Академия развития, 2020
7. Семенко Е.А. Тематический сборник заданий для подготовки к ЕГЭ по математике: 10-11 классы. М.: Вентана-Граф, 2018.
8. Математика. 10-й класс. Тесты для промежуточной аттестации и текущего контроля. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Ростов-на-Дону: Легион-М, 2019
9. Ершова А.П. и др. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 11 класса. – Москва – Харьков, Илекса, 2015.
10. *Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Киселева Л.С.* Геометрия. 10—11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2019-2020.
11. *Зив Б.Г.* Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. М.: Просвещение

Интернет – ресурсы

1. <http://www.ed.gov.ru> ; <http://www.edu.ru> – Министерство образования РФ.
2. <http://www.kokch.kts.ru/cdo> - Тестирование online: 5 – 11 классы.
3. <http://www.rusedu.ru> – Архив учебных программ информационного образовательного портала.
4. <http://mega.km.ru> – Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия.

<http://www.egesha.ru> , <http://www.egeru.ru> - Готовимся к ЕГЭ - Онлайн тесты ЕГЭ

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Астрахани
«Средняя общеобразовательная школа № 64»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПС

Протокол № 1
от « » августа 2021г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР

« » августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ г. Астрахани
«СОШ № 64»

Е.Г. Тихонова
Приказ №

Рабочая программа

по учебному предмету «Математика»
среднее (полное) общее образование
10 - 11 класс (базовый уровень)

Программу составила: Бизяева.Н.А.

Астрахань 2021

Содержание рабочей программы

- 1.Пояснительная записка.
- 2.Общая характеристика учебного предмета.
- 3.Описание места учебного предмета.
4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса
- 5.Уровни усвоения элементов содержания, объекты контроля и критерии оценки уровня обученности учащихся.
- 6.Содержание учебного предмета.
- 7.Календарно-тематическое планирование.
- 8.Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

1.Пояснительная записка к рабочей программе по учебному предмету Математика 10-11 классы

(базовый уровень)

Рабочая программа по предмету Математика на базовом уровне для 11 класса составлена на основе:

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта (2018 г.);
- Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень);
- Программы общеобразовательных учреждений Алгебра 10 – 11 классы/ сост. Бурмистрова Т.А.,М.: Просвещение, 2018 г.;
- Программы общеобразовательных учреждений Геометрия 10 – 11 классы/сост. Бурмистрова Т.А., М.: Просвещение, 2018 г.;
- Учебного плана МБОУ СОШ № 64;
- Календарного учебного графика ОУ

Рабочая программа по математике базового уровня рассчитана на учебники: Математика: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др., М.: Просвещение 2018 год; Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., и др. Геометрия (базовый уровень). 10-11 класс, М.: Просвещение.2018год

Изучение математики на базовом уровне среднего 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.

2. Общая характеристика учебного предмета.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт: построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин; выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента; самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в

личный опыт; проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений; самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии:

«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия

«Начала математического анализа».

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 не математических задач; расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.
- изучение свойств пространственных тел;
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

3. Описание места учебного предмета.

В соответствии с Базисным учебным планом на реализацию программы по математике на базовом уровне среднего общего образования в обязательном порядке отводится (11 класс – 136 часов).

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

Основные образовательные технологии.

В процессе изучения предмета используются не только традиционные технологии, методы и формы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы проведения занятий: проектное, объяснительно – иллюстративное обучение, элементы технологии программируемого обучения.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее ФГОС СОО) устанавливает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования (далее ООП СОО) при изучении учебных предметов, включая учебный предмет «Математика»

Личностными результатами освоения программы по математике являются:

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процесс самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и

достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу:

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей,

толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить

общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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;

экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных

планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия Выпускник научится:

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

Познавательные универсальные учебные действия Выпускник научится:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия Выпускник научится:

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

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

Предметными результатами освоения программы по математике являются:

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО, помимо традиционных двух групп результатов «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться».

Результаты **углубленного** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.
-

5. Уровни усвоения элементов содержания, объекты контроля и критерии оценки уровня обученности учащихся

Для выявления и сравнения результата учебной деятельности с требованиями, которые задаются данной программой, будет проводиться контроль знаний и умений учащихся. Основная цель контроля состоит в обнаружении достижений, успехов учащихся, через призму которых рассматриваются недостатки в осуществлении учебной деятельности, пробелы в знаниях; в указании путей совершенствования, углубления знаний, умений учащихся.

Контроль знаний учащихся осуществляется в виде:

- контрольных работ – используются при фронтальном, текущем и итоговом контроле с целью проверки знаний и умений учащихся по достаточно крупной и полностью изученной теме программы;
- устного опроса – проводится преимущественно на первых этапах обучения, когда требуется систематизация и уточнение знаний учащихся;
- тестов – задания свободного выбора ответа и задания, где ввод ответа определенным образом ограничен. Тесты дают точную количественную характеристику не только уровня достижения учащегося, но также могут выявить уровень общего развития: умения применять знания в нестандартной ситуации, находить способ построения учебной задачи, сравнивать правильный и неправильный ответы и т.п.;
- зачетов – проверяется знание учащимися теории;
- математических диктантов;
- самостоятельных работ.

Отметки учащимся ставятся за работу на уроке, за выполнение различных проверочных работ, домашних заданий. Четвертные отметки ставятся как среднее арифметическое всех отметок за четверть. Годовая оценка – совокупность оценок за четверть с учетом годовой контрольной работы.

1. Оценка письменных работ обучающихся по математике:

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

○ в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «4» ставится, если:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

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

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «требования к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу. При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

○ **3.Общая классификация ошибок.**

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы при решении задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам относятся:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

В целях проверки усвоения материала и улучшения показателей качества знаний, считать возможным выставление в журнале оценок за следующие типы работ (при условии, что этот тип работы не указан в календарно – тематическом планировании и не занимает по объему время всего урока):С/Р – самостоятельная работа
Допускается передача самостоятельной работы (зачета), оцененной отметкой«2» при установлении срока передачи с выставлением полученной отметки в журнал и добавлением комментария о передаче.

6. Основное содержание

АЛГЕБРА

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.* Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию.* Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и

график. Логарифмическая функция, её свойства и

график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат *и симметрия относительно начала координат, симметрия*

относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений,

неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.*

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

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.*

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.

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

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

7.Календарно-тематическое планирование 11 класс (Базовый уровень) 136 часов

№ урока	Тема	Кол - во часов	Форма урока	Домашнее задание (возможна корректировка)	Использование ИКТ	Календарные сроки	
						По плану	По факту
1-2	<i>Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса</i>	2	Комб. урок	индивидуальные задания			
3	Область определения тригонометрических функций	1	УИНМ Комб. урок	п. 38, читать, № 691(1,3,5),693- 694(1,3,5)			
4	Множество значений тригонометрических функций	1	УИНМ Комб. Урок	п. 38, читать, № 692(1,3,5), 696(1,3,5), 697			
5	Чётность, нечётность тригонометрических функций	1	Комб. урок	п. 39, читать, № 700- 701(1,3,5),704(1,3,5)			
6	Периодичность тригонометрических функций	1	УИНМ	п. 39, читать, № 702-703(1,3),705- 706(1,3)			
7	<i>Повторение курса геометрии 10 класса</i>	1	Комб. урок	индивидуальные задания			
8	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	1	УИНМ Комб. урок	п. 46, 47, читать, № 400 (в,д), 402, 403, 404			
9	Свойства функции $y=\cos x$ и её график	1	УИНМ Комб. Урок	п. 40, читать, № 709- 710(1,3,5),717(1,3)			
10	Применение свойств функции $y=\cos x$	1	Урок- практикум	п. 40, читать, знать свойства функции, № 711-713(1,3,5),714(1,3,5)			
11	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	УИНМ Комб. урок	п. 48, читать, знать формулы, № 410,417,418(б,в)			
12	Простейшие задачи в координатах	1	Комб. урок	п. 49, читать, знать формулы, № 424- 425(б,г),427			
13	Свойства функции $y=\sin x$ и её график	1	УИНМ Комб. Урок	п. 41, читать, № 721- 722(1,3,5),729(1,3),731(2)			
14	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график	1	УИНМ Комб. Урок	п. 42, читать, № 734- 735(1,3,5),744(1),746(1)			
15	Решение задач в координатах	1	Комб. урок	п.п. 46-49, повторить, № 430,435,436			
16	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	УИНМ	п.п. 50,51, читать, № 441(г,е), 500, 446,451(б,г,е)			

17	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Тригонометрические функции"	1	Урок корректировки знаний	п.п.42-48, повторить, № 724-727(1,3), 736-740 (1,3)			
18	Контрольная работа по алгебре № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1	УПЗ				
19	Производная	1	УИНМ	п. 44, читать, № 776-780 (1,3)			
20	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	УИНМ	п.52, читать, № 465,466(б,г),467(б)			
21	Производная	1	Комб. урок	п. 44, читать, знать формулы, № 785,781,782-783(1)			
22	Производная степенной функции	1	УИНМ	п. 45, читать, № 787-791(1,3,5),793(1,3,5)			
23	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	1	Урок-практикум	п.п. 50-52, повторить, № 509(б),510,468(б,в)			
24	Центральная, осевая, зеркальная симметрии	1	УИНМ Комб. Урок	п.п. 54-56, читать, № 478,503	Презентация «Симметрия в пространстве»		
25	Производная степенной функции	1	Урок-практикум	п. 45, читать, № 792(1,3), 796-797(1,3), 794			
26	Правила дифференцирования	1	УИНМ	п. 46, читать, знать правила, № 802-803(неч.),805-809(неч.)			
27	Параллельный перенос	1	УИНМ Комб. Урок	п. 57, читать, № 485,513(б)			
28	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»		Комб. Урок	п.п. 46-57, повторить, № 495,474,469(а)			
29	Правила дифференцирования	1	Урок-практикум	п. 46, знать правила, № 810-811(1,3),818-820(1,3)			
30	Правила дифференцирования	1	Урок-практикум	индивидуальные задания			
31	Контрольная работа по геометрии № 2 по теме «Метод координат в пространстве»	1	УПЗ				
32	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Метод координат в пространстве"	1	УКЗ	индивидуальные задания			

33	Производные некоторых элементарных функций	1	Комб. урок	п. 47, читать, № 831-837(1,3)			
34	Производные некоторых элементарных функций	1	Урок-практикум	п. 47, читать, № 840-842(1,3,5),849(1,3)			
35	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1	УИНМ	п.п.59-60, читать, № 522,524,527(б)	Презентация «Тела вращения»		
36	Площадь поверхности цилиндра. Решение задач	1	<i>Урок-практикум</i>	п.п. 59-60, читать, № 531,537,538			
37	Производные некоторых элементарных функций	1	Урок-практикум	п.п.46-47, повторить, индивидуальные задания			
38	Геометрический смысл производной	1	<i>УИНМ</i>	п. 48, читать, № 857-859(1,3,5)			
39	Решение задач по теме "Цилиндр»	1	Урок-практикум	п.п.59-60. повторить, № 535,539,541			
40	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	1	УИНМ	п.п.61-62, читать, № 548(б,в),550,551			
41	Геометрический смысл производной.	1	Комб. урок	п. 48, читать, № 860(1,3,5,7),862(1),			
42	Геометрический смысл производной.	1	Урок-практикум	п.48, повторить, № 879(чет), 883(чет)			
43	Усечённый конус	1	УИНМ	п.63, читать, № 562,563, 567			
44	Решение задач по теме "Конус"	1	Урок-практикум	п.п.61-63, повторить, индивидуальные задания			
45	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная»	1	УКЗ	п.п.44-48, повторить, Стр.258 «Проверь себя»			
46	Контрольная работа по алгебре № 3 по теме «Производная»	1	УПЗ				
47	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная»	1	УКЗ	п.п.44-48, повторить, № 873-875(1,3,5), 877(1,3)			
48	Сфера и шар. Уравнение сферы	1	УИНМ	п.п. 64-65, читать, № 573-577(б,г)			
49	Возрастание и убывание функции	1	УИНМ	п. 49, читать, № 900(неч.),902(неч.)			
50	Возрастание и убывание функции	1	Урок-практикум	п. 49, читать, № 906(1),901(1),(903-905(неч.)			
51	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1	Комб. урок	п.п.66-67, читать, № 579 (б,г), 580, 582			
52	Площадь сферы	1	УИНМ	п. 68, знать формулу, № 583,585,594			

53	Экстремумы функции	1	УИНМ	п. 50, читать, № 912-916(неч)			
54	Экстремумы функции	1	Урок-практикум	п. 50, читать, № 920(чет), 921(2)			
55	Решение задач по теме «Сфера»	1	Урок-практикум	п.п.64-68, повторить, № 589(б),597,595			
56	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	Урок-практикум	п.п.59-68, повторить, № 613, 630, 639(а,б)			
57	Нахождение экстремумов функции	1	Урок-практикум	индивидуальные задания			
58	Применение производной к построению графиков функций	1	УИНМ	п. 51, читать, № 925, 926-927(1)			
59	Контрольная работа по геометрии №4 по теме «Тела вращения»	1	УПЗ	индивидуальные задания			
60	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Цилиндр, конус, шар"	1	УКЗ	индивидуальные задания			
61	Применение производной к построению графиков функций	1	Комб. урок	п. 51, читать, № 930-933 (1, 3)			
62	Построение графиков функций с помощью производной	1	Урок-практикум	п. 51, повторить, № 960-961(неч),970(1)			
63	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	1	УИНМ	п.п. 74-75, читать, № 649, 651, 653			
64	Объём прямоугольного параллелепипеда. Решение задач	1	Урок-практикум	п.п. 74-75, читать, № 658, 657			
65	Построение графиков функций с помощью производной	1	Урок-практикум	индивидуальные задания			
66	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	УИНМ	п. 52, читать, № 937-938(неч),944(неч)			
67	Объём прямой призмы	1	УИНМ	п. 76, читать, № 663, 664, 665			
68	Объём цилиндра	1	УИНМ	п. 77, читать, № 667, 669, 671			
69	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	Комб. урок	п. 52, читать, № 939(1),945(1),946(1),947(1)			
70	Решение прикладных задач на наименьшее и наибольшее значения	1	Урок-практикум	п.52, № 941, 943, 965			
71	Решение задач на нахождение объёмов прямой призмы и цилиндра	1	Урок-практикум	п.п. 76-77, повторить, № 726, 728, 731, 745			
72	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1	УИНМ	п. 78, читать, № 674, 675			
73	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1	УИНМ	п. 53, читать, № 953-955(неч)			

74	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Применение производной»	1	УКЗ	п.п. 49-52, повторить, Стр.288 «Проверь себя»			
75	Объём наклонной призмы	1	УИНМ	п. 79, читать, № 679, 683			
76	Объём пирамиды		УИНМ	п. 80, № 685, 688, 690			
77	Контрольная работа по алгебре № 5 по теме «Применение производной»	1	УПЗ	индивидуальные задания			
78	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Применение производной»	1	УКЗ	п.п.49-52, повторить, № 957(2,4), 962(2,4)			
79	Объём конуса	1	УИНМ	п. 81, читать, № 704,705,706			
80	Решение задач на вычисление объёмов тел	1	Урок-практикум	п.п. 78-81, повторить, № 728, 732, 745,			
81	Первообразная	1	УИНМ	п. 54, читать, № 983-986(неч)			
82	Первообразная	1	Комб. Урок	п. 54, читать, № 987(неч), 1033(неч)			
83	Объём шара	1	УИНМ	п. 82, читать, № 711, 713			
84	Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1	УИНМ	п. 83, читать, № 715, 718, 719			
85	Правила нахождения первообразных	1	УИНМ	п. 55, читать, № 988-992(неч)			
86	Правила нахождения первообразных	1	Урок-практикум	п. 55, знать правила, № 993-996(неч)			
87	Площадь сферы	1	УИНМ	п. 84, читать, № 722, 723			
88	Решение задач по теме «Объём шара, площадь сферы»	1	Урок-практикум	п.п. 82-84, повторить, № 760, 761			
89	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	УИНМ	п. 56, читать, № 1000(неч),1001(неч)			
90	Нахождение площади криволинейной трапеции.	1	Урок-практикум	п. 56, читать, № 1002-1003(неч)			
91	Решение различных задач на многогранники, цилиндр, конус, шар	1	Урок-практикум	индивидуальные задания			
92	Контрольная работа по геометрии № 6 по теме «Объёмы тел»	1	УПЗ				
93	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Объёмы тел"	1	УКЗ	№ 766, 747			
94	Вычисление интегралов и площадей с помощью интегралов	1	Комб. урок	п. 57-58, читать, № 1004-1008(неч), 1014-1016(неч)			
95	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Интеграл"	1	УКЗ	п.п. 54-58, повторить, 1033(чёт), 1035(2,4), 1036(чёт)			

96	Контрольная работа по алгебре № 7 по теме «Интеграл»	1	УПЗ				
97	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Интеграл"	1	УКЗ	индивидуальные задания			
98	Комбинаторные задачи. Правило произведения	1	УИНМ	п. 60, читать, № 1043-1046(неч), 1047, 1049			
99	Перестановки	1	УИНМ	п. 61, читать, № 1059-1063(неч), 1065			
100	Размещения	1	УИНМ	п. 62, читать, № 1072-1076(неч)			
101	Повторение. Решение различных планиметрических задач	1	Урок-практикум	конспект читать, № 842,818(а,б)			
102	Размещения	1	Комб. урок	п. 62, читать, № 1101-1104			
103	Сочетания и их свойства	1	УИНМ	п. 63, читать, № 1084-1086			
104	Бином Ньютона	1	УИНМ	п. 64, читать, № 1093(2,4), 1095(чёт)			
105	Повторение по теме «Многогранники Площадь поверхности»	1	Урок-практикум	№ 735, 740			
106	Решение различных комбинаторных задач	1	Урок - практикум	индивидуальные задания			
107	Контрольная работа по алгебре № 8 по теме «Комбинаторика»	1	УПЗ				
108	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Комбинаторика"	1	УКЗ	индивидуальные задания			
109	Повторение по теме «Тела вращения. Площадь поверхности. Объём»	1	Урок-практикум	№ 699,709			
110	События. Комбинации событий. Противоположное событие	1	УИНМ	п.п. 65-66, читать, № 1121,1122(неч),1123			
111	Вероятность события	1	УИНМ	п. 67, читать, № 1125-1129(неч)			
112	Вероятность события	1	Урок-практикум	п. 67, читать, № 1130-1133(неч)			
113	Повторение по теме «Векторы. Метод координат»	1	Урок-практикум	№ 380,369, 513			
114	Сложение вероятностей	1	УИНМ	п. 68, читать, № 1135,1136,1142,1143			
115	Независимые события. Умножение вероятностей	1	УИНМ	п. 69, читать, № 1147,1149,1150,1152			
116	Статистическая вероятность	1	УИНМ	п. 70, читать, № 1157,1158			
117	Повторение. Решение задач по теме «Комбинации тел»	1	Урок-прак.	инд.задания			
118	Решение задач по теме "Элементы	1	Урок-	п.п.65-70, повторить, № 1172, 1178, с.			

	теории вероятностей"		практикум	361 "Проверь себя"			
119	Контрольная работа по алгебре № 9 по теме «Элементы теории вероятностей»	1	УПЗ				
120	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Элементы теории вероятностей»	1	УКЗ	п.п. 65-70, повторить, № 1166, 1171, 1179			
121	Повторение по теме "Уравнения и неравенства"	1	Урок-практикум	№ 1342(1),1348-1349(1), 1392, 1394			
122	Повторение по теме «Функции и графики»	1	Урок-практикум	№ 1504-1506(неч),1507(1)			
123	Повторение по теме " Системы уравнений и неравенств"	1	Урок-практикум	№ 1426-1430(1)			
124	Решение текстовых задач	1	Урок-практикум	№ 1437,1142,1443			
125-126	Итоговая контрольная работа за 11 классов	2	УПЗ				
127-136	Повторение. Решение различных заданий по курсу математики за 10-11 классы	10	Урок-практикум	индивидуальные задания			

8.Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Учебный комплект для учащихся:

- Алимов А.Ш, Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник. (базовый уровень). М.: Просвещение, 2019- 2020
- Шабунин М.И. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. (Базовый уровень) М.: Просвещение, 2019-2020

Методические пособия для учителя:

- Программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. *Сост. Бурмистрова Т.А.* М: «Просвещение», 2016 г
- Алимов А.Ш, Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник (базовый уровень). М.: Просвещение, 2020
- Шабунин М.И. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. (Базовый уровень) М.: Просвещение, 2019
- Большакова О.В. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Тематические тестовые задания для подготовки ЕГЭ. Ярославль: Академия развития, 2019
- Яценко И.В. и др. ЕГЭ. Математика. Тематическая рабочая тетрадь + 20 вариантов тестов ЕГЭ. М.: МЦНМО, 2018
- Большакова О.В. Готовимся к ЕГЭ. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Итоговое тестирование в формате экзамена. Ярославль: Академия развития, 2020
- Семенко Е.А. Тематический сборник заданий для подготовки к ЕГЭ по математике: 10-11 классы. М.: Вентана-Граф, 2012.
- Математика. 11-й класс. Тесты для промежуточной аттестации и текущего контроля. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Ростов-на-Дону: Легион-М, 2019
- Ершова А.П. и др. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 11 класса. – Москва – Харьков, Илекса, 2018.
- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Киселева Л.С. Геометрия. 10—11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2019-2020.
- Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. М.: Просвещение

Интернет – ресурсы

5. <http://www.ed.gov.ru> ; <http://www.edu.ru> – Министерство образования РФ.
6. <http://www.kokch.kts.ru/cdo> - Тестирование online: 5 – 11 классы.
7. <http://www.rusedu.ru> – Архив учебных программ информационного образовательного портала.
8. <http://mega.km.ru> – Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия.

<http://www.egsha.ru> , <http://www.egeru.ru> - Готовимся к ЕГЭ - Онлайн тесты ЕГЭ

Контрольные работы по алгебре и началам анализа в 11 классе

Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»

Вариант 1

1. Найдите область определения и множество значений функции $y = 2 \cos x$.
2. Выясните, является ли функция $y = \sin x - \operatorname{tg} x$ четной или нечетной.
3. Изобразите схематически график функции $y = \sin x + 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3 \sin x \cdot \cos x + 1$.
5. Постройте график функции $y = 0,5 \cos x - 2$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Вариант 2

1. Найдите область определения и множество значений функции $y = 0,5 \cos x$.
2. Выясните, является ли функция $y = \cos x - x^2$ четной или нечетной.
3. Изобразите схематически график функции $y = \cos x - 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{1}{3} \cos^2 x - \frac{1}{3} \sin^2 x + 1$.
5. Постройте график функции $y = 2 \sin x + 1$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №2

«Производная функции» (базовый уровень)

1 вариант

1) Найти производную функции: 1) $f(x) = 3x^2 - \frac{1}{x^3}$, 2) $f(x) = \left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$,

3) $f(x) = e^x \cdot \cos x$, 4) $f(x) = \frac{\ln x}{1-x}$.

- 2) Найти значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 , если $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$, $x_0 = 8$.
- 3) Составить уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = 0$.
- 4) Найти значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$ положительны.
- 5) Найти точки графика функции $f(x) = x^3 - 3x^2$ в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №2

«Производная функции» (базовый уровень)

2 вариант

- 1) Найти производную функции: 1) $f(x) = 2x^3 - \frac{1}{x^2}$, 2) $f(x) = (4 - 3x)^7$,
 3) $f(x) = e^x \cdot \sin x$, 4) $f(x) = \frac{2-x}{\ln x}$.
- 2) Найти значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 , если $f(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$, $x_0 = \frac{1}{4}$.
- 3) Составить уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \cos x + 1$ в точке $x_0 = 0$.
- 4) Найти значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$ отрицательны.
- 5) Найти точки графика функции $f(x) = x^3 + 3x^2$ в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №2

«Производная функции» (профильный уровень)

1 вариант

- 1) Найти производную функции: 1) $f(x) = \frac{2}{x^5} - 3\sqrt[4]{x^3}$, 2) $f(x) = \left(\frac{x}{3} + 5\right)^9$,

3) $f(x) = e^x \cdot \sin x$, 4) $f(x) = \frac{2-x}{\ln x}$.

2) Найти значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 , если $f(x) = \log_2(x^2 + 3)$, $x_0 = 1$.

3) Составить уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = \pi$.

4) Найти значения x , при которых значения производной функции $f(x) = e^x x^{-2}$ положительны.

5) Найти точки графика функции $f(x) = \sqrt{5x+1}$ в которых касательная к нему имеет заданный угловой коэффициент $k = \frac{5}{8}$.

6) Найти все значения a , при которых неравенство $f'(x) > 0$ не имеет действительных решений, если $f(x) = \frac{a}{3}x^3 + 2x^2 - x + 5$.

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №2

«Производная функции» (профильный уровень)

2 вариант

1) Найти производную функции: 1) $f(x) = 2\sqrt[3]{x^2} - \frac{3}{x^6}$, 2) $f(x) = \left(\frac{x}{5} + 13\right)^{10}$,

3) $f(x) = e^x \cdot \cos x$, 4) $f(x) = \frac{\ln x}{1-x}$.

2) Найти значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 , если $f(x) = 3^{x^3-1}$, $x_0 = 1$.

3) Составить уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \cos x + 1$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

4) Найти значения x , при которых значения производной функции $f(x) = x^2 e^{-x}$ отрицательны.

5) Найти точки графика функции $f(x) = \sqrt{3x+1}$ в которых касательная к нему имеет заданный угловой коэффициент $k = \frac{3}{8}$.

6) Найти все значения a , при которых неравенство $f'(x) > 0$ не имеет действительных решений, если $f(x) = \frac{a-4}{3}x^3 + x^2 - x - 4$.

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №3

«Исследование функции с помощью производной»

1 вариант

1) Найти экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$, б) $f(x) = e^x(5x - 3)$.

2) Найти интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.

3) Построить график функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.

4) Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $\left[0; \frac{3}{2}\right]$.

5) В прямоугольный треугольник с катетами 5 см и 8 см вписан имеющий с ним общий угол прямоугольник наибольшей площади. Найти площадь прямоугольника.

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №3
«Исследование функции с помощью производной»

2 вариант

1) Найти экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$, б) $f(x) = (8 - 7x)e^x$.

2) Найти интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.

3) Построить график функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.

4) Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке $\left[-1; \frac{3}{2}\right]$.

5) Найти наибольшую площадь ромба, сумма длин диагоналей которого равна 12 см..

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №4
«Первообразная»

1 вариант

1) Доказать, что функция $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ является первообразной функции $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ на всей числовой оси.

2) Найти первообразную $F(x)$ функции $f(x) = 2\sqrt{x}$, график которой проходит через точку $A\left(0; \frac{7}{8}\right)$.

3) Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y = 3x - x^2$, $x = 1$, $x = 2$ и осью Ox ;

б) $y = x^2 - 4x + 3$, $y = x^2 - 12x + 35$ и $y = 8$.

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №4
«Первообразная»

2 вариант

- 1) Доказать, что функция $F(x) = e^{3x} + \cos x + x$ является первообразной функции $f(x) = 3e^{3x} - \sin x + 1$ на всей числовой оси.
 - 2) Найти первообразную $F(x)$ функции $f(x) = -3\sqrt{x}$, график которой проходит через точку $A\left(0; \frac{3}{4}\right)$.
 - 3) Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:
 - а) $y = \cos x$, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{3}$ и осью Ox ;
 - б) $y = 6x - x^2$, $y = -x^2 + 14x - 40$ и $y = 9$.
-

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №5
«Комбинаторика»

1 вариант

- 1) Найти $\frac{P_{10}}{A_9^7} + C_6^4$.
- 2) Сколькими способами из числа 15 учащихся класса можно выбрать культорга и казначея?
- 3) Сколько различных шестизначных чисел можно записать с помощью цифр 2, 3, 4, 5, 6, 7 таким способом, чтобы все цифры в числах были различны?
- 4) Записать разложение бинома $(2 - x)^5$.
- 5) Сколько существует различных кодов, состоящих из двузначного числа, цифры которого выбираются из цифр 1, 2, 3, и следующего за ним трехбуквенного слова, буквы которого выбираются из гласных букв русского алфавита? (Цифры и буквы в коде не повторяются.)

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №5
«Комбинаторика»

2 вариант

- 1) Найти $P_5 + \frac{A_{10}^3}{C_9^2}$.
- 2) Сколькими способами 7 детей ясельной группы можно рассадить на 7 стульях.
- 3) Сколькими способами можно составить набор из 5 карандашей, выбирая их из 8 имеющихся карандашей восьми различных цветов?
- 4) Записать разложение бинома $(a - 1)^6$.
- 5) Шифр сейфа образуется из двух чисел. Первое, двузначное число, образуется из цифр 1, 2, 3, 4. Второе трехзначное число, образуется из цифр 6, 7, 8 и 9. Сколько различных шифров можно использовать в таком сейфе?

.....

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №6
«Вероятность событий»

1 вариант

- 1) Бросают 2 игральных кубика – большой и маленький. Какова вероятность того, что: 1) на обоих кубиках появятся четыре очка; 2) на большом кубике появится 2 очка, а на маленьком – четное число очков?
- 2) В коробке лежат 3 черных, 2 белых и 4 красных шара. Случайным образом вынимается один шар. Какова вероятность того, что это или белый, или красный шар?
- 3) Вероятность попадания по мишени стрелком равна $\frac{19}{20}$. Какова вероятность: 1) непопадания по мишени при одном выстреле? 2) попадания по мишени в каждом из двух последовательных выстрелов? 3) попадания при первом и промахе – при втором выстреле?
- 4) В коробке лежат 4 белых и 3 черных шара. Наугад вынимают два шара. Какова вероятность того, что вынуты белый и черный шары?
- 5) В вазе стоят 5 гвоздик и 6 нарциссов. Какова вероятность того, что среди трех случайным образом вынутых цветков окажется, по крайней мере, одна гвоздика?

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №6
«Вероятность событий»

2 вариант

- 1) Бросают 2 игральных кубика – большой и маленький. Какова вероятность того, что: 1) на обоих кубиках появятся пять очков; 2) на маленьком кубике появится кратное 3 число очков, а на большом – 5 очков?
- 2) В коробке лежат 3 черных, 2 белых и 4 красных шара. Случайным образом вынимается один шар. Какова вероятность того, что это или черный, или красный шар?
- 3) Вероятность попадания по мишени стрелком равна $\frac{14}{15}$. Какова вероятность: 1) непопадания по мишени при одном выстреле? 2) попадания по мишени в каждом из двух последовательных выстрелов? 3) попадания при первом и промахе – при втором выстреле?
- 4) В коробке лежат 4 белых и 3 черных шара. Наугад вынимают два шара. Какова вероятность того, что вынуты два черных шара?
- 5) В вазе стоят 5 гвоздик и 6 нарциссов. Какова вероятность того, что среди трех случайным образом вынутых цветков окажется, по крайней мере, один нарцисс?

.....

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №7
«Комплексные числа»

1 вариант

- 1) Вычислить: а) $(3 - 2i)(4 + i) - (7 - 5i)$, б) $\frac{1+i}{2-3i} + \left(\frac{3}{5} - i\right) : 2,6$.
- 2) Выполнить действия $i^5 + i^3 + i^2$ и результат представить в тригонометрической форме.

- 3) Представить в тригонометрической форме число: а) 5; б) $\frac{\sqrt{3} + i}{2}$.
- 4) Выполнить действия: а) $2\left(\cos\frac{\pi}{8} + i\sin\frac{\pi}{8}\right) \cdot 3\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$,
 б) $\frac{\sqrt{14}(\cos 18^\circ + i\sin 18^\circ)}{\sqrt{7}(\cos 36^\circ + i\sin 36^\circ)}$.
- 5) Найти множество точек комплексной плоскости, удовлетворяющих условию: а) $|z| = 2$, б) $|z - 1| < 3$.
- 6) Решить уравнение: а) $z^2 - 4z + 7 = 0$, б) $z^3 = -27$.

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №7
«Комплексные числа»

2 вариант

- 1) Вычислить: а) $(4 - 5i) - (2 + i)(1 - 3i)$, б) $\frac{2 - i}{1 + 3i} - \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}i\right) \cdot 1,4$.
- 2) Выполнить действия $i^4 + i^5 + i^3$ и результат представить в тригонометрической форме.
- 3) Представить в тригонометрической форме число: а) -3; б) $\frac{1 + \sqrt{3}i}{2}$.
- 4) Выполнить действия: а) $\sqrt{2}\left(\cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3}\right) \cdot \sqrt{3}\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)$,
 б) $\frac{3(\cos 15^\circ + i\sin 15^\circ)}{5(\cos 60^\circ + i\sin 60^\circ)}$.
- 5) Найти множество точек комплексной плоскости, удовлетворяющих условию:
 а) $|z| = 5$, б) $|z + 2| < 2$.
- 6) Решить уравнение: а) $z^2 - 2z + 6 = 0$, б) $z^3 = -8$.

.....

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №8 (базовый уровень)
«Уравнения и неравенства с двумя переменными»

1 вариант

- 1) Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих уравнению: а) $x - y + 2 = 0$, б) $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 9$.
- 2) Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству: а) $2x + y - 1 \leq 0$, б) $x^2 + (y - 2)^2 < 4$.
- 3) Изобразить на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют системе неравенств:
$$\begin{cases} 2x - y + 4 \geq 0, \\ 5y - 2x - 4 \geq 0, \\ y + 2x - 8 \leq 0. \end{cases}$$

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №8 (базовый уровень)
«Уравнения и неравенства с двумя переменными»

2 вариант

- Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих уравнению: а) $x + y - 3 = 0$, б) $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 16$.
- Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству: а) $x - 2y + 3 \geq 0$, б) $(x + 3)^2 + y^2 > 1$.
- Изобразить на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют системе неравенств:
$$\begin{cases} 2y + 3x \geq 0, \\ 3y - x - 11 \leq 0, \\ 4x - y - 11 \leq 0. \end{cases}$$

.....

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №8 (профильный уровень)
«Уравнения и неравенства с двумя переменными»

1 вариант

- 1) Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих уравнению $x^2 + 4y^2 - 6x + 20y + 25 = 0$.
- 2) Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству $|x + 1| + |y| \leq 2$.
- 3) Найти площадь фигуры, заданной на координатной плоскости системой неравенств
$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4, \\ (x + y + 2)(y - x + 2) \geq 0. \end{cases}$$

- 4) (доп.) Найти все значения a , при которых система уравнений
$$\begin{cases} |x| + 2|y| + |2x - 3y| = 12, \\ x^2 + y^2 = a \end{cases}$$
 имеет ровно два решения.

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №8 (профильный уровень)

«Уравнения и неравенства с двумя переменными»

2 вариант

- 1) Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих уравнению $9x^2 + y^2 - 12x + 4y - 8 = 0$.
- 2) Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству $|x| + |y - 1| \leq 2$.
- 3) Найти площадь фигуры, заданной на координатной плоскости системой неравенств
$$\begin{cases} (x + 1)^2 + y \leq 4, \\ (y + x - 1)(y - x + 1) \leq 0. \end{cases}$$
- 4) (доп.) Найти все значения a , при которых система уравнений
$$\begin{cases} 3|x| + |y| + |x + 3y| = 11, \\ x^2 + y^2 = a \end{cases}$$
 имеет ровно два решения.

