

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Башкортостан
Администрация муниципального района Мечетлинский район
МОБУ СОШ с. Нижнее Бобино

СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР  А.А. Васёва Протокол №1 от "28." августа 2023 г.	УТВЕРЖДЕНО И.о. директора школы  А.А. Галиев Приказ №117 от "30" августа 2023 г. 
---	--

Рабочая программа
По учебному предмету
« Математика»

11 класс

с. Нижнее Бобино 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике: алгебре и началам математического анализа и геометрии на 2023-2024 учебный год ориентирована на учащихся 11 класса.

Рабочая программа по предмету математика: алгебра и началам математического анализа и геометрия составлена в соответствии с ФГОС СОО (утвержденный приказом министерства образования и науки РФ № 413 от 17 мая 2012 г. (с изменениями и дополнениями); авторской программы среднего общего образования по алгебре и началам математического анализа А.Г. Мордковича; примерной программы среднего общего образования по геометрии и авторской программы Л.С. Атанасяна по геометрии.

Учебно-методический комплект:

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. Ч. 1. / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 8-е изд., перераб. – М.: Мнемозина, 2019.
- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. Ч. 2. / А.Г. Мордкович и др. – 8-е изд., перераб. – М.: Мнемозина, 2019 г.
- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). / Л.С. Атанасян и др. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2019 г.
- Уроки геометрии в 10-11 кл. / С.М.Саакян - М.: Просвещение, 2018 г.
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. 4-е изд., исп. и доп. – М.: Мнемозина.
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина.

Цели и задачи обучения Математике: алгебре и началам анализа, геометрии:

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

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

Содержание среднего общего образования на базовом уровне по математике представляет собой комплекс знаний по содержательным линиям: «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 нематематических 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.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием рациональных способов деятельности, с интеллектуальным развитием человека, духовная — формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность: человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связаны с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и в воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения

задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Общая характеристика учебного предмета

Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др. Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитания умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Использование в математике наряду с естественным нескольких математических языков, дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Математическое образование в 11 классе складывается из нескольких содержательных компонентов, которые естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

2. МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный план МОБУ СОШ с. Нижнее Бобино предусматривает в 11 классе изучение предмета «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» в объеме 204 часа в год, по 6 часов в неделю (34 учебных недели). Данная рабочая программа в соответствии с календарным графиком школы на 2023-2024 учебный год рассчитана на 204 часа, из них 7 часов на контрольные работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностными результатами изучения курса Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия являются следующие качества: независимость и критичность мышления; воля и настойчивость в достижении цели.

Личностные результаты:

1. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных ученых в развитие мировой науки;

Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

2. Ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

3. Осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношений к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

4. Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5. Умение управлять своей познавательной деятельностью;

6. Умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

7. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;

работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);

планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;

работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);

свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;

в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;

самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;

давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и

критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

создавать математические модели;

составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

вычитывать все уровни текстовой информации;

уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;

понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания;

самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, позволяющие продвигаться по всем шести линиям развития.

Коммуникативные УУД:

Самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами; в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;

учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Предметные результаты:

Ученик научится:

1. Осознавать значения математики для повседневной жизни человека;
2. Думать о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
3. Описывать явления реального мира на математическом языке; представлять о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющим описывать и изучать разные процессы и явления;
4. Представлять об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
5. Представлять о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

6. Владеть методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Ученик получить возможность научиться:

- выполнять вычисления с действительными числами;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создание соответствующих математических моделей;
- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, степенных, показательных и тригонометрических выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции с помощью производной и строить их график;
- вычислять площади фигур и объемы тел с помощью определенного интеграла;
- проводить вычисления статистических характеристик, вычислять приближенные вычисления;
- решать комбинаторные задачи.
- владеть навыками использования компьютерных программ при решении математических задач

Критерии и нормы оценки знаний по предмету

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа, устный опрос и тесты. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и

аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии 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 для решения 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 следует отнести:

- 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.

Оценка устных ответов учащихся

«5». Полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

демонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

«4». Если он 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 по замечанию учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

«3». Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«2». Не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание или непонимание 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.

Оценка письменных контрольных и самостоятельных работ

«5». Работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

«4». Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

«3». Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

«2». Допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Правила оценки теста.

Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту. Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) рекомендуется выставять в следующих диапазонах:

Отметка «5» - 85%-100%

Отметка «4» - 65%-85%

Отметка «3» - 50%-65%;

Отметка «2» - менее 50%.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Повторение курса алгебры 10 класса (3 часа)

2. Степень и корни. Степенные функции (23 часа)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции.

Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

3. Показательная и логарифмическая функции (36 часов)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения.

Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения.

Логарифмические неравенства.

4. Первообразная и интеграл (12 часов)

Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем ($n \neq -1$), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.

Применение интегралов к вычислению площадей и объемов.

5. Элементы математической статистики, комбинаторики теории вероятностей (16 часов)

Статистическая обработка данных. Этапы статистической обработки. Числовые характеристики статистических данных. Алгоритм вычисления дисперсии.

Простейшие вероятностные задачи. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Случайные события и их вероятность. Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий.

6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (24 часа)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

7. Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа 10-11 классов (15 часов + 7 часов - резерв).

8. Повторение курса геометрии 10 класса (2 ч)

Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники.

Векторы в пространстве

9. Метод координат в пространстве. Движения. (15 ч)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движения. Виды движения.

Основная цель – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его

свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

10. Цилиндр, конус, шар (20 ч)

Понятие цилиндра. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводятся уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.

11. Объемы тел (20 ч)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы.

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

12. Повторение (11 ч)

Скалярное произведение векторов. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы.

Тематическое планирование

№	Название раздела и тем курса	Количество часов	Количество контрольных и проверочных работ
1	Повторение курса алгебры 10 класса	3	-
2	Степени и корни. Степенные функции	23	2
3	Показательная и логарифмическая функции	36	2
4	Первообразная и интеграл	12	1

5	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	16	1
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	24	1
7	Обобщающее повторение курса алгебры 10-11 класса	15 ч. + 7 (резерв)	
8	Повторение курса 10 класса	2	-
9	Метод координат	15	2
10	Цилиндр, конус, шар	20	1
11	Объемы тел	20	1
12	Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 класса	8 + 3 (резерв)	-

5. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел: Математика: алгебра и начала анализа

	Тема урока	Кол-во часов	Учебный материал, п.	Дата по плану	Дата по факту
1-3	Повторение курса 10 класса	3 часа			
Степени и корни. Степенные функции.(23 ч)					
4	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Повторение.	3 ч	33		
5	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.		33		
6	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.		33		
7	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	3 ч	34		
8	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.		34		
9	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.		34		
10	Свойства корня n-ой степени.	3 ч	35		
11	Свойства корня n-ой степени		35		
12	Свойства корня n-ой степени		35		
13	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	4 ч	36		
14	Преобразование выражений, содержащих радикалы.		36		
15	Преобразование выражений, содержащих радикалы.		36		

	Тема урока	Кол-во часов	Учебный материал, п.	Дата по плану	Дата по факту
16	Преобразование выражений, содержащих радикалы.		36		
17	<i>Контрольная работа №1 по теме «Степени и корни»</i>	1 ч	33-36		
18	Обобщение понятия о показателе степени.	4 ч	37		
19	Обобщение понятия о показателе степени.		37		
20	Обобщение понятия о показателе степени.		37		
21	Обобщение понятия о показателе степени.		37		
22	Степенные функции, их свойства и графики.	4 ч	38		
23	Степенные функции, их свойства и графики.		38		
24	Степенные функции, их свойства и графики.		38		
25	Степенные функции, их свойства и графики.		38		
26	<i>Контрольная работа №2 по теме «Степенные функции, их графики и свойства»</i>	1 ч	37-38		
Показательная и логарифмическая функции. (36 ч)					
27	Показательная функция, её свойства и график.	3 ч	39		
28	Показательная функция, её свойства и график.		39		
29	Показательная функция, её свойства и график.		39		
30	Показательные уравнения.	4 ч	40		
31	Показательные уравнения		40		
32	Показательные уравнения		40		
33	Показательные уравнения		40		
34	Показательные неравенства.	3 ч	40		
35	Показательные неравенства.		40		
36	Показательные неравенства.		40		
37	Понятие логарифма.	3 ч	41		
38	Понятие логарифма.		41		
39	Понятие логарифма.		41		
40	Логарифмическая функция, её свойства и график.	3 ч	42	15	

	Тема урока	Кол-во часов	Учебный материал, п.	Дата по плану	Дата по факту
41	Логарифмическая функция, её свойства и график.		42		
42	Логарифмическая функция, её свойства и график.		42		
43	<i>Проверочная работа №3 по теме «Показательные уравнения и неравенства. Логарифмическая функция»</i>	1 ч	39-42		
44	Свойства логарифма.	4 ч	43		
45	Свойства логарифма.		43		
46	Свойства логарифма.		43		
47	Свойства логарифма.		43		
48	Логарифмические уравнения.	4 ч	44		
49	Логарифмические уравнения.		44		
50	Логарифмические уравнения.		44		
51	Логарифмические уравнения.		44		
52	Логарифмические неравенства.	3 ч	45		
53	Логарифмические неравенства.		45		
54	Логарифмические неравенства.		45		
55	<i>Контрольная работа №4 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»</i>	1ч	41-45		
56	Переход к новому основанию.	3ч	46		
57	Переход к новому основанию.		46		
58	Переход к новому основанию.		46		
59	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	3 ч	47		
60	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.		47		
61	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.				
62	<i>Проверочная работа №5 по теме «Переход к новому основанию. Дифференцирование показательной и логарифмической функций»</i>	1 ч			
Первообразная и интеграл. (12 ч)					
63	Первообразная и неопределенный интеграл.	5 ч	48		
64	Первообразная и неопределенный интеграл.				

	Тема урока	Кол-во часов	Учебный материал, п.	Дата по плану	Дата по факту
65	Первообразная и неопределенный интеграл.				
66	Первообразная и неопределенный интеграл.				
67	Первообразная и неопределенный интеграл.				
68	Определенный интеграл.	6 ч	49		
69	Определенный интеграл.				
70	Определенный интеграл.				
71	Определенный интеграл.				
72	Определенный интеграл.				
73	Определенный интеграл.				
74	Проверочная работа №6 по теме «Первообразная. Определенный интеграл»	1 ч			
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (24 ч)					
75	Равносильность уравнений.	3 ч	55		
76	Равносильность уравнений.				
77	Равносильность уравнений.				
78	Общие методы решения уравнений.	5 ч	56		
79	Общие методы решения уравнений.				
80	Общие методы решения уравнений.				
81	Общие методы решения уравнений.				
82	Общие методы решения уравнений.				
83	Решение неравенств с одной переменной.	5 ч	58		
84	Решение неравенств с одной переменной.				
85	Решение неравенств с одной переменной.				
86	Решение неравенств с одной переменной.				
87	Решение неравенств с одной переменной.				
88	Контрольная работа №7 по теме «Решение уравнений»	1 ч			
89	Системы уравнений.	5 ч	59		
90	Системы уравнений.				
91	Системы уравнений.				
92	Системы уравнений.				
93	Системы уравнений.				
94	Задачи с параметрами	5 ч	60		
95	Задачи с параметрами			14	
96	Задачи с параметрами			15	

	Тема урока	Кол-во часов	Учебный материал, п.	Дата по плану	Дата по факту
97	Задачи с параметрами				
98	Задачи с параметрами				
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (16 часов)					
99	Статистическая обработка данных.	3 ч	50		
100	Статистическая обработка данных.				
101	Статистическая обработка данных.				
102	Простейшие вероятностные задачи.	3 ч	51		
103	Простейшие вероятностные задачи.				
104	Простейшие вероятностные задачи.				
105	Сочетания и размещения.	3 ч	52		
106	Сочетания и размещения.				
107	Сочетания и размещения.				
108	Формула бинома Ньютона.	3 ч	53		
109	Формула бинома Ньютона.				
110	Формула бинома Ньютона.				
111	Случайные события и их вероятности.	3 ч	54		
112	Случайные события и их вероятности.				
113	Случайные события и их вероятности.				
114	Проверочная работа №8 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	1 ч	50-54		
	Повторение – 15 ч	15 ч			
115	Повторение				
116	Повторение				
117	Повторение				
118	Повторение				
119	Повторение				
120	Повторение				
121	Повторение				
122	Повторение				
123	Повторение				
124	Повторение				
125	Повторение				
126	Повторение				
127	Повторение				
128	Повторение				
129	Повторение				
130-136	резерв				7 часов

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Учебник (пункт)	Дата проведения	
				План	Факт
1	Повторение курса стереометрии 10 класса	1			
2	Повторение курса стереометрии 10 класса	1			
Глава V Метод координат в пространстве		15			
	§1. Координаты точки и координаты вектора	8			
3	Прямоугольная система координат в пространстве	1	п.46		
4	Координаты вектора.	1	п. 47		
5	Координаты вектора.				
6	Решение задач на применение координат вектора	1	п. 47		
7	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	п.48		
8	Простейшие задачи в координатах.	1	п.49		
9	Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах»	1	п.49		
10	Проверочная работа №1 «Координаты точки и координаты вектора»	1	пп.46-49		
	§2. Скалярное произведение векторов	4			
11	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	пп.50,51		
12	Решение задач на применение скалярного произведения векторов.	1			
13	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	п.52		
14	Повторение вопросов теории и решение задач.	1	пп.50-52		
	§3. Движения.	3			
15	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1	пп. 54-56		
16	Параллельный перенос	1	п.57		
17	Контрольная работа №2 «Скалярное произведение векторов. Движения»	1	пп. 50-57		
Глава VI. Цилиндр, конус и шар.		20			
	§1. Цилиндр.	4			
18	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1	пп. 59,60		
19	Решение задач по теме «Площадь поверхности цилиндра»	1	пп. 59,60		
20	Решение задач по теме «Площадь поверхности цилиндра»	1			

21	Самостоятельная работа по теме «Площадь поверхности цилиндра»	1	пп. 59,60		
	§2. Конус.	4			
22	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	пп. 61,62		
23	Усечённый конус.	1	п. 63		
24	Решение задач по теме «Конус»	1	пп. 61-63		
25	Решение задач по теме «Конус»	1			
	§3. Сфера.	11			
26	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	пп. 64,65		
27	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	п. 66		
28	Касательная плоскость к сфере.	1	п. 67		
29	Площадь сферы.	1	п. 68		
30	Площадь сферы.				
31	Решение задач на различные комбинации тел.	1	пп. 59-68		
32	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1	пп. 59-68		
33	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	пп. 59-68		
34	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	пп. 59-68		
35	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	пп. 59-68		
36	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	пп. 59-68		
37	Контрольная работа №3 «Цилиндр, конус, шар»	1	пп. 59-68		
	Глава VII Объёмы тел.	20			
	§1. Объём прямоугольного параллелепипеда.	3			
38	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	пп. 74,75		
39	Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда»	1	пп. 74,75		
40	Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда»	1	пп. 74,75		
	§2. Объём прямой призмы и цилиндра.	3			
41	Объём прямой призмы.	1	п. 76		
42	Объём цилиндра.	1	п. 77		
43	Решение задач на вычисление объёмов прямой призмы и цилиндра	1	пп. 76,77		
	§3. Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса.	8			
44	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1	п.78		

45	Объём наклонной призмы.	1	п. 79		
46	Объём пирамиды.	1	п.80		
47	Решение задач на вычисление объёма пирамиды	1	п.80		
48	Объём усечённой пирамиды	1	п.80		
49	Объём конуса	1	п.81		
50	Объём усечённого конуса	1	п.81		
51	Контрольная работа №4 «Объёмы призмы, пирамиды, цилиндра, конуса»	1	пп. 74-81		
	§4. Объём шара и площадь сферы.	6			
52	Объём шара.	1	п.82		
53	Решение задач на вычисление объёма шара	1	п.82		
54	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	1	п.83		
55	Площадь сферы.	1	п.84		
56	Решение задач на вычисление площади сферы	1	п.84		
57	Контрольная работа №5 «Объём шара и площадь сферы»	1	пп.82-84		
Повторение за курс 10-11 классов. (Материалы по организации заключительного повторения при подготовке учащихся к итоговой аттестации по геометрии)		8			
58	Аксиомы стереометрии и их следствия. Решение задач.	1	введение		
59	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельность плоскостей Построение сечений в тетраэдре и параллелепипеде Решение задач.	1	Глава 1		
60	Угол между прямыми. Теорема о трёх перпендикулярах. Решение задач. Решение задач.	1	Глава 2		
61	Площадь поверхности и объём призмы, пирамиды	1	Глава 2		
62	Площадь поверхности и объём цилиндра	1	Глава 2		
63	Площадь поверхности и объём конуса. Решение задач.	1	Главы 6,7		
64	Площадь поверхности сферы и объём шара. Решение задач.	1	Главы 6,7		
65	Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. Решение задач.	1	Главы 4,5		
66-68	резерв	3 часа			