

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Иркутского районного муниципального образования
«Малоголоустненская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

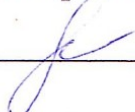


Эрленбуш Н.Ю.

Протокол от «29»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель
директора по УВР



Кириленко Т.А.
Приказ 1/24 от «01»
сентября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Панкрашин В.В.
Приказ 1/05 от «01»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

ООО для 11 класса

Рабочую программу составил(а):
Н.Ю. Эрленбуш,
учитель математики

2023— 2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике на 2023/2024 учебный год для обучающихся 11-го класса МОУ ИРМО «Малоголоустненская СОШ» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения до 1 сентября 2021 года);
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
- приказа Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении ФГОС основного общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- концепции развития математического образования, утвержденной распоряжением Правительства от 24.12.2013 № 2506-р;
- учебного плана основного общего образования МОУ ИРМО «Малоголоустненская СОШ»
- рабочей программы воспитания МОУ ИРМО «Малоголоустненская СОШ»;
- УМК Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е. по математике для 11-х классов.

Для реализации программы используются пособия из УМК:

1. Для педагога:

Алгебра : 11 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

Алгебра : 11 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф.

Геометрия : 10 - 11 классы : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

Геометрия : 10 - 11 классы : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

2. Для обучающихся:

Алгебра : 11 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

Геометрия : 10 - 11 классы : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

11 класс

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

- 1) Математика. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 11 класс: учебник / А.Г.Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. В.Е. Подольского. – 3-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 288 с.: ил. – (Российский учебник).
- 2) Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень : 11 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2020. — 74 с. : ил. — (Российский учебник).
- 3) Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень : 11 класс : дидактические материалы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2020 — 110 с. : ил. — (Российский учебник).

При составлении модуля «**Геометрия**» была использована Примерная программа среднего общего образования по математике и авторская программа: Математика: рабочие программы: 5-11 классы/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. – 2-е изд. перераб. – М.: Вентана-Граф, 2017. – 164 с.

Изменения в содержание учебного материала не внесены. Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта: геометрия на плоскости; прямые и плоскости в пространстве; многогранники; тела вращения.

11 класс

Модуль «Геометрия»

- 1) Математика. Геометрия. Базовый уровень: 11 класс: учебник / А.Г.Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. В.Е. Подольского. – 3-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 207 с.: ил. – (Российский учебник).
- 2) Математика: геометрия. Базовый уровень : 11 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2020 — 68 с. : ил. — (Российский учебник).
- 3) Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень : 11 класс : дидактические материалы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др.. — М. : Вентана-Граф, 2020 — 128 с. : ил. — (Российский учебник).

Согласно учебному плану на изучение математики отводится 170 часов:

в 11 классе (170 часов в год: 3 часа в неделю модуль «Алгебра и начала математического анализа» и 2 часа – модуль «Геометрия»).

Планируемые результаты освоения учебного предмета

11 класс

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма; готовности к служению Отечеству, его защите; осознания российской идентичности в поликультурном социуме; чувства причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России;
 - 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 саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского 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;
 - ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
 - готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
 - 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;
 - 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;
 - развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
-
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
 - представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- критичность мышления, умение распознавать логические некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- способность самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему; определять цель учебной деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Познавательные УУД:

- формирование учебной и общепользовательской компетентности в области

использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентностей);

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- поиск и нахождение обобщенных способов решения задач, в том числе, осуществление развернутого информационного поиска и постановка на его основе новых (учебных и познавательных) задач;
- критическое оценивание и интерпретирование информации с разных позиций, распознавание и фиксирование противоречия в информационных источниках;
- использование различных модельно-схематических средств для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- нахождение и привод критических аргументов в отношении действий и суждений другого; спокойное и разумное отношение к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассмотр их как ресурс собственного развития;
- выход за рамки учебного предмета и осуществление целенаправленного поиска возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивание индивидуальной образовательной траектории, с учетом ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- умение менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Коммуникативные УУД:

- развитие способности 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.);
- координирование и выполнение работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернутое, логичное и точное изложение своей точки зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавание конфликтогенных ситуаций и предотвращение конфликтов до их активной фазы, выстраивание деловой и образовательной коммуникации,

избегая личностных оценочных суждений.

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

Выпускник научится:

- осознавать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- осознавать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- осознавать значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- понимать различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- развивать представление о вероятностном характере различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин;
- решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

Выпускник получит возможность научиться:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- свободно выполнять тождественные преобразования логарифмических и степенных выражений;

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач.

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

- доказательных рассуждений в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- составления и решения уравнений, неравенств, их систем при решении задач других учебных предметов;
- выполнения оценки правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составления и решения уравнений и неравенств с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- использования программных средств при решении отдельных классов уравнений и неравенств;

- записи, сравнения, округления числовых данных реальных величин с использованием разных систем измерения;
- определения по графикам и использования при решения прикладных задач свойств реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- определения по графикам простейших характеристик периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.);
- интерпретирования свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- решения прикладных задач из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик процессов; интерпретирования полученных результатов;
- практических расчетов по формулам, с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- вычисления или оценивания вероятности событий в реальной жизни;
- выбора подходящего метода представления и обработки данных;
- описания и исследования с помощью изучаемых понятий реальных зависимостей;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов.

Модуль «Геометрия»

Выпускник научится:

- понимать значение геометрии для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту применения геометрических знаний к анализу и исследованию реальных предметов и явлений в природе и обществе;
- понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой геометрии, для формирования и развития геометрии как математической науки;
- иметь представления о возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- осознавать роль аксиоматики в геометрии; возможность построения геометрических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- различать требования, предъявляемые к доказательствам в геометрии, алгебре, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания уравнения прямой и уметь применять их при решении задач;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о цилиндрических и конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;

- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- уметь применять формулы объемов при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии.

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

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- составления с использованием свойств геометрических фигур математических моделей для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследования полученных моделей и интерпретации результата.

Содержание учебного предмета

11 класс

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

(102 часа)

Повторение материала 10 класса (3 часа)

Глава 1: Показательная и логарифмическая функции (28 часов)

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функций.

Глава 2: Интеграл и его применение (11 часов).

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Вычисление объемов тел.

Глава 3: Элементы комбинаторики. Бином Ньютона (12 часов).

Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

Глава 4: Элементы теории вероятностей (13 часов)

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики

Повторение (35 часов)

11 класс

Модуль «Геометрия» (68 часов)

Глава 1. Координаты и векторы в пространстве (16 часов)

Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Гомотетия. Скалярное произведение векторов. Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости. Четырёхмерный куб.

Глава 2. Тела вращения (29 часов)

Цилиндр. Комбинации цилиндра и призмы. Конус. Усечённый конус. Комбинации конуса и пирамиды. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы.

Глава 3. Объёмы тел. Площадь сферы (17 часов)

Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы. Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды. Объёмы тел вращения. Площадь сферы. Определение Минковского.

Итоговое повторение курса геометрии 10–11 классов (6 часов)

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объёмы тел. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии.

Тематическое планирование

11 класс

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

| № п/п | Тема урока | Плановые сроки | Скорректированные сроки |
|--------------|--|-----------------------|--------------------------------|
| | ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА 10 КЛАССА | 3 | |
| 1 | Повторение учебного материала по теме: «Корень n-ой степени» | 1 | |
| 2 | Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрия» | 1 | |
| 3 | Повторение учебного материала по теме: «Производная» | 1 | |
| | Глава 1: ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ | 28 | |
| 4 | Понятие показательной функции | 1 | |
| 5 | Свойства и график показательной функции | 1 | |
| 6 | Решение упражнения | 1 | |
| 7 | Стартовый контроль | 1 | |
| 8 | Понятие показательного уравнения | 1 | |
| 9 | Виды показательных уравнений | 1 | |
| 10 | Решение показательных уравнений | 1 | |
| 11 | Понятие показательного неравенства | 1 | |

| | | | |
|----|---|----------|--|
| 12 | Виды показательных неравенств | 1 | |
| 13 | Решение показательных неравенств | 1 | |
| 14 | <i>Контрольная работа №1</i> | 1 | |
| 15 | Понятие логарифма | 1 | |
| 16 | Основное логарифмическое тождество | 1 | |
| 17 | Основные логарифмические формулы | 1 | |
| 18 | Решение упражнений | 1 | |
| 19 | Функция $y = \log_a x$, её свойства и график | 1 | |
| 20 | Построение графиков логарифмических функций | 1 | |
| 21 | Графическое решение логарифмических уравнений | 1 | |
| 22 | Понятие логарифмического уравнения | 1 | |
| 23 | Виды логарифмических уравнений | 1 | |
| 24 | Решение логарифмических уравнений | 1 | |
| 25 | Понятие логарифмического неравенства | 1 | |
| 26 | Виды логарифмических неравенств | 1 | |
| 27 | Решение логарифмических неравенств | 1 | |

| | | | |
|----|--|-----------|--|
| 28 | Число e . Функция $y=e^x$, ее свойства, график, дифференцирование | 1 | |
| 29 | Натуральные логарифмы. Функция $y=\ln x$, ее свойства, график, дифференцирование | 1 | |
| 30 | Решение упражнений | 1 | |
| 31 | Контрольная работа №2 | 1 | |
| | Глава 2: ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ | 11 | |
| 32 | Определение первообразной | 1 | |
| 33 | Решение упражнений | 1 | |
| 34 | Правила нахождения первообразных | 1 | |
| 35 | Неопределенный интеграл | 1 | |
| 36 | Решение упражнений | 1 | |
| 37 | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла | 1 | |
| 38 | Понятие определенного интеграла | 1 | |
| 39 | Формула Ньютона-Лейбница | 1 | |
| 40 | Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла | 1 | |

| | | | |
|----|---|-----------|--|
| 41 | Вычисление объёмов тел | 1 | |
| 42 | Контрольная работа №3 | 1 | |
| | Глава 3: ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА | 12 | |
| 43 | Метод математической индукции | 1 | |
| 44 | Решение упражнений | 1 | |
| 45 | Перестановки | 1 | |
| 46 | Размещения | 1 | |
| 47 | Формулы вычисления количества перестановок и размещений | 1 | |
| 48 | Сочетания (комбинации) | 1 | |
| 49 | Формула вычисления количества сочетаний | 1 | |
| 50 | Решение упражнений | 1 | |
| 51 | Формула бинома Ньютона | 1 | |
| 52 | Вычисление биномиальных коэффициентов | 1 | |
| 53 | Свойство треугольника Паскаля | 1 | |
| 54 | Контрольная работа №4 | 1 | |

| | | | |
|----|--|-----------|--|
| | Глава 4: ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ | 13 | |
| 55 | Несовместные события | 1 | |
| 56 | Дополнение события | 1 | |
| 57 | Нахождение вероятностей объединения и пересечения двух событий | 1 | |
| 58 | Условная вероятность | 1 | |
| 59 | Независимые события | 1 | |
| 60 | Зависимые события | 1 | |
| 61 | Нахождение вероятности пересечения независимых событий | 1 | |
| 62 | Схема Бернулли | 1 | |
| 63 | Вероятность количества успешных исходов в схеме Бернулли | 1 | |
| 64 | Случайные величины | 1 | |
| 65 | Распределение вероятностей случайной величины | 1 | |
| 66 | Математическое ожидание | 1 | |
| 67 | Контрольная работа №5 | 1 | |
| | ПОВТОРЕНИЕ | 35 | |

| | | | |
|----|---|---|--|
| 68 | Повторение учебного материала по теме: «Делимость натуральных чисел» | 1 | |
| 69 | Повторение учебного материала по теме: «Признаки делимости» 1 | 1 | |
| 70 | Повторение учебного материала по теме: «Рациональные числа» | 1 | |
| 71 | Повторение учебного материала по теме: «Действия над рациональными числами» | 1 | |
| 72 | Повторение учебного материала по теме: «Множества» | 1 | |
| 73 | Повторение учебного материала по теме: «Операции над множествами» | 1 | |
| 74 | Повторение учебного материала по теме: «Пропорциональные величины» | 1 | |
| 75 | Повторение учебного материала по теме: «Процентные расчеты» | 1 | |
| 76 | Повторение учебного материала по теме: «Элементы статистики и теории вероятностей» | 1 | |
| 77 | Повторение учебного материала по теме: «Рациональные выражения» | 1 | |

| | | | |
|----|---|---|--|
| 78 | Повторение учебного материала по теме: «Рациональные уравнения» | 1 | |
| 79 | Повторение учебного материала по теме: «Системы алгебраических уравнений» | 1 | |
| 80 | Повторение учебного материала по теме: «Числовые неравенства и их свойства» | 1 | |
| 81 | Повторение учебного материала по теме: «Линейные и квадратичные неравенства» | 1 | |
| 82 | Повторение учебного материала по теме: «Метод интервалов» | 1 | |
| 83 | Повторение учебного материала по теме: «Системы неравенств» | 1 | |
| 84 | Повторение учебного материала по теме: «Степени и корни» | 1 | |
| 85 | Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные уравнения» | 1 | |
| 86 | Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные неравенства» | 1 | |
| 87 | Повторение учебного материала по теме: | 1 | |

| | | | |
|-------|--|---|--|
| | «Функции и их свойства» | | |
| 88 | Повторение учебного материала по теме: «Прогрессии» | 1 | |
| 89 | Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрические функции» | 1 | |
| 90 | Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства» | 1 | |
| 91 | Повторение учебного материала по теме: «Показательная функция» | 1 | |
| 92 | Повторение учебного материала по теме: «Решение показательных уравнений» | 1 | |
| 93 | Повторение учебного материала по теме: «Решение показательных неравенств» | 1 | |
| 94 | Повторение учебного материала по теме: «Логарифмическая функция» | 1 | |
| 95 | Повторение учебного материала по теме: «Решение логарифмических уравнений» | 1 | |
| 96 | Повторение учебного материала по теме: «Решение логарифмических неравенств» | 1 | |
| 97–98 | Итоговая контрольная работа (Промежуточная аттестация) | 2 | |
| 99 | Повторение учебного материала по теме: «Производная и её применение» | 1 | |
| 100 | Повторение учебного материала по теме: «Неопределенный интеграл» | 1 | |
| 101 | Повторение учебного материала по теме: «Определенный интеграл» | | |

| | | | |
|-----|---------------------|---|--|
| 102 | Заключительный урок | 1 | |
|-----|---------------------|---|--|

11 класс

Модуль «Геометрия»

| № п/п | Тема урока | Плановые сроки | Скорректированные сроки |
|-------|---|----------------|-------------------------|
| | Глава 1: КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ | 16 | |
| 1 | Декартовы координаты точки в пространстве | 1 | |
| 2 | Простейшие задачи в координатах: расстояние между двумя точками и координаты середины отрезка | 1 | |
| 3 | Понятие вектора. Равенство векторов | 1 | |
| 4 | Координаты вектора | 1 | |
| 5 | Сложение и вычитание векторов | 1 | |
| 6 | Противоположные векторы | 1 | |
| 7 | Умножение вектора на число | 1 | |
| 8 | Гомотетия | 1 | |
| 9 | Свойства гомотетии | 1 | |
| 10 | Угол между векторами | 1 | |

| | | | |
|----|---|-----------|--|
| 11 | Скалярное произведение векторов | 1 | |
| 12 | Вычисление углов между прямыми | 1 | |
| 13 | Геометрическое место точек пространства | 1 | |
| 14 | Биссектор двугранного угла | 1 | |
| 15 | Уравнение плоскости | 1 | |
| 16 | Контрольная работа №1 | 1 | |
| | Глава 2: ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ | 29 | |
| 17 | Понятие цилиндра | 1 | |
| 18 | Площадь поверхности цилиндра | 1 | |
| 19 | Решение задач по теме: «Цилиндр» | 1 | |
| 20 | Призма, вписанная в цилиндр | 1 | |
| 21 | Призма, описанная около цилиндра | 1 | |
| 22 | Понятие конуса | 1 | |
| 23 | Площадь поверхности конуса | 1 | |
| 24 | Решение задач по теме: «Конус» | 1 | |
| 25 | Усечённый конус | 1 | |

| | | | |
|----|---|----------|--|
| 26 | Площадь боковой поверхности усеченного цилиндра | 1 | |
| 27 | Пирамида, вписанная в конус | 1 | |
| 28 | Пирамида, описанная около конуса | 1 | |
| 29 | Комбинации конуса и пирамиды | 1 | |
| 30 | Контрольная работа №2 | 1 | |
| 31 | Сфера и шар | 1 | |
| 32 | Уравнение сферы | 1 | |
| 33 | Взаимное рас положение сферы и плоскости | 1 | |
| 34 | Касательная плоскость к сфере | 1 | |
| 35 | Решение задач по теме: «Сфера и шар» | 1 | |
| 36 | Многогранники, вписанные в сферу | 1 | |
| 37 | Призма, вписанная в сферу | 1 | |
| 38 | Пирамида, вписанная в сферу | 1 | |
| 39 | Многогранники, описанные около сферы | 1 | |
| 40 | Призма, описанная около сферы | 1 | |
| 41 | Решение задач по теме: «Многогранники, | 1 | |

| | | | |
|----|---|-----------|--|
| | вписанные и описанные около сферы» | | |
| 42 | Взаимное расположение сферы и прямой | 1 | |
| 43 | Комбинации цилиндра и сферы | 1 | |
| 44 | Комбинации конуса и сферы | 1 | |
| 45 | Контрольная работа №3 | 1 | |
| | Глава 3: ОБЪЕМЫ ТЕЛ. ПЛОЩАДЬ СФЕРЫ | 17 | |
| 46 | Объём тела | 1 | |
| 47 | Объём призмы | 1 | |
| 48 | Решение задач по теме: «Объём призмы» | 1 | |
| 49 | Объём пирамиды | 1 | |
| 50 | Объём усеченной пирамиды | 1 | |
| 51 | Решение задач по теме: «Объем призмы» | 1 | |
| 52 | Решение задач по теме: «Объем пирамиды» | 1 | |
| 53 | Решение упражнений | 1 | |
| 54 | Контрольная работа №4 | 1 | |
| 55 | Объём конуса | 1 | |

| | | | |
|----|---|----------|--|
| 56 | Объём усеченного конуса | 1 | |
| 57 | Объём цилиндра | 1 | |
| 58 | Объём шара | 1 | |
| 59 | Решение задач по теме: «Объёмы тел вращения» | 1 | |
| 60 | Площадь сферы | 1 | |
| 61 | Решение задач по теме: «Площадь сферы» | 1 | |
| 62 | Контрольная работа №5 | 1 | |
| | ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 10–11 КЛАССОВ | 6 | |
| 63 | Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Векторы в пространстве» | 1 | |
| 64 | Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Площадь поверхности цилиндра и конуса» | 1 | |
| 65 | Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Площадь сферы» | 1 | |
| 66 | Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Объём цилиндра и конуса» | 1 | |
| 67 | Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Объём шара» | 1 | |

| | | | |
|----|-----------------|---|--|
| 68 | Обобщающий урок | 1 | |
|----|-----------------|---|--|