

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» 11 класса составлена на основе:

* Федерального закона «Об образовании Российской Федерации» от 29.12.2012 г №273-ФЗ;
* Закона «Об образовании в Республике Бурятия» от 13.12.2013г. № 240 –V;
* Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказа МОиН РФ от 17.05.2012 за № 413, с изменениями и дополнениями от 29.12.2014 г. № 1645, от 31.12.2015 г. № 1645, от 29.06.2017 г.№ 613);
* Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016года)
* [Федерального перечня учебников](http://ipk.kuz-edu.ru/files/upload/Prikaz_%E2%84%96253_ot_31.03.2014.pdf), рекомендованных к использованию в ОУ при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования (Приказ МОиН РФ № 345 от 28.12.2018 года с изменениями в соответствии с Приказом № 632 от 22.11.2019 г.).
* Основной образовательной программы СОО МОУ «СОШ Хойтобэе»
* Положения о порядке разработки и утверждении рабочих программ учебных предметов по ФГОС МОУ «СОШ Хойтобэе»

Данная программа состоит из двух модулей: «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». Модуль «Алгебра и начала математического анализа» ориентирована на учебник «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 11» авторов Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. Модуль «Геометрия» ориентирована на учебник «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» авторов Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Киселёва Л.С.

**Планируемые результаты**

*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 российского 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-компетентностй);
* 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.

*Предметные результаты:*

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 из 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**

*Алгебра и начала математического анализа*

Показательная и логарифмическая функции-29 ч

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 функции.

Интеграл и его применение-11 ч

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

Элементы комбинаторики. Бином Ньютона-12 ч

Метод математической индукции. Перестановки, размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей-11 ч

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

Повторение курса алгебры и начала матанализа -4 ч

 *Геометрия*

Цилиндр, конус, шар (17 ч)

Тела вращения. Поворот вокруг прямой. Понятие цилиндра. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Сфера и шар, основные элементы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Комбинации тел. Вписанные и описанные многогранники.

Объемы тел (18 ч).

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей.

Векторы в пространстве (8 ч)

Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторов. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам

Метод координат в пространстве. Движения (15 ч)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.

Центральная, осевая, зеркальная симметрии. Параллельный перенос.

Повторение (10 ч.)

**Тематическое планирование по учебному предмету**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Наименование раздела и тем | К-во часов | Дата  | Домашнее задание |
| План  | Факт  |
|  | **Показательная и логарифмическая функции -31 час** |
|  | Степень с произвольнымдействительным показателем.Показательная функция | 3 | 4-6сен |  | 1) 1.2, 1.8 2) 1.10, 1.12,1.14, 1.16,1.21. 3) 1.23, 1.25,1.30, 1.32, 1.35 |
|  | Входная контрольная работа | 1 | 7сен |  |  |
|  | БГУ  | 2 | 8,8сен |  |  |
|  | Показательные уравнения  | 3 | 11-13сен |  | 1) 2.2, 2.4. 2) 2.6, 2.8, 2.10, 2.12. 3) 2.14, 2.16, 2.18, 2.20 |
|  | Показательные неравенства | 1 | 14 |  | 1) 3.3, 3.5. 2) 3.7, 3.9,3.11, 3.13. 3) 3.15, 3.17,3.19, 3.21, 3.23. |
|  | БГУ | 2 |  |  |  |
|  | Показательные неравенства | 3 |  |  |  |
|  | *Контрольная работа № 1* | 1 |  |  |  |
|  | Логарифм и его свойства | 4 |  |  | 1) 4.3, 4.5, 4.8. 2) 4.10, 4.12,4.14, 4.16, 4.18, 4.20. 3) 4.22, 4.24,4.26, 4.28, 4.30. 4) 4.32, 4.34,4.36, 4.40,4.42 |
|  | Логарифмическая функция и его свойства | 4 |  |  | 1) 5.4, 5.6, 5.8. 2) 5.10, 5.12, 5.14, 5.16. 3) 5.18, 5.20, 5.22, 5.24. 4) 5.26, 5.28, 5.30, 5.32, 5.34, 5.36 |
|  | Логарифмические уравнения | 3 |  |  | 1) 6.2, 6.4,6.6. 2) 6.8, 6.10, 6.12. 3) 6.14, 6.16,6.18, 6.20 |
|  | Логарифмические неравенства | 4 |  |  | 1) 7.2, 7.4. 2) 7.6, 7.8, 7.10, 7.12. 3) 7.14, 7.16, 7.18, 7.20, 7.22 |
|  | Производные показательнойи логарифмической функций | 3 |  |  | 1) 8.2, 8.4. 2) 8.6, 8.8, 8.10, 8.12, 8.14. 3) 8.16, 8.18, 8.20, 8.22. |
|  | *Контрольная работа № 2* | 1 |  |  |  |
|  | **Интеграл и его применение -11 ч** |
|  | Первообразная  | 2 |  |  | 1) 9.2, 9.5. 2) 9.7, 9.9, 9.11, 9.13,9.16 |
|  | Правила нахождения первообразной | 3 |  |  | 1) 10.2, 10.4. 2) 10.6, 10.8,10.10, 10.12. 3) 10.14, 10.16, 10.18, 10.20 |
|  | Площадь криволинейной трапеции.Определённый интеграл | 4 |  |  | 1) 11.2, 11.4. 2) 11.6, 11.9. 3) 11.11, 11.14, 11.16. 4) 11.18, 11.20, 11.22 |
|  | Вычисление объёмов тел | 1 |  |  | 12.2, 12.5,12.8 |
|  | *Контрольная работа № 3* | 1 |  |  |  |
|  | **Цилиндр, конус и шар-17 ч** |
|  | Цилиндр  | 3 |  |  | 1) п.38; вопр. 1-3, стр. 111; №322,324,328. 2) № 326 (а), 330, 334. 3) п.39, вопр.4 стр.111; №337,339,340,343. |
|  | Конус  | 4 |  |  | 1) п. 40, вопр.5-6, стр.111; № 346, 347 (б, в), 349. 2)п.40, № 350 (б, в), 352, 353 (б), 354 (б, в). 3) п.41,42; №№ 359 (б, в), 360, 362, 367. 4) № 363, 368, 369. |
|  | Сфера и шар | 2 |  |  | 1) п. 43–46, № 373 (б, в, г), 382, 390. 2) № 377,379,381,387,392. |
|  | Решение задач по теме «Конус, цилиндр, шар» | 1 |  |  | п. 38-46, подготовиться к контрольной работе, карт-задания. |
|  | *Контрольная работа № 4* | 1 |  |  |  |
|  | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар | 6 |  |  | 1)№423. 2)№ 427. 3)№ 432. 4)№ 435. 5)437 6) 438 |
|  | **Объёмы тел-18 ч** |
|  | Объём прямоугольного параллелепипеда | 3 |  |  | 1) п. 52, №№ 440, 442. 2) п. 53, №№ 441,443,444,445,448. 3) №518,519,520. |
|  | Объём прямой призмы | 3 |  |  | 1)п.54, № 453, 521, 523. 2) п.54, карт-задания. 3)п.54, № 458, 456 (б,в)  |
|  | Объём цилиндра | 2 |  |  | 1)п.55, № 459-463. 2) п.55, №464,465 |
|  | Вычисление объёмов тел помощью определённого интеграла | 1 |  |  | п.56, №467 |
|  | Объём наклонной призмы | 2 |  |  | 1)п57, № 476, № 528. 2)п.57, карт-задания.  |
|  | Объём пирамиды | 3 |  |  | 1)п.58,№№ 477,478,480,482. 2) п58, № 485,487. Подготовиться к диктанту. 3)п.58, № 491,493. |
|  | Объём конуса | 2 |  |  | 1) **п. 59;** №№ 494,497,500,501 2)п.59, карт-задания |
|  | Решение задач по теме «Объёмы тел» | 1 |  |  | Повторить п. 52-59, подготовиться к контрольной работе |
|  | *Контрольная работа № 5* | 1 |  |  |  |
|  | **Элементы комбинаторики. Бином Ньютона-12 ч** |
|  | Метод математической индукции | 2 |  |  | 1) 13.2, 13.4, 13.12. 2) 13.6, 13.8,13.10 |
|  | Перестановки. Размещения | 3 |  |  | 1) 14.2, 14.4,14.6, 14.8. 2) 14.10, 14.12,14.15, 14.17. 3) 14.19, 14.21,14.24, 14.26,14.28 |
|  | Сочетания (комбинации) | 3 |  |  | 1) 15.2, 15.4, 15.6. 2) 15.10, 15.12,15.14, 15.16. 3) 15.20, 15.22,15.25 |
|  | Бином Ньютона | 3 |  |  | 1) 15.2, 15.4,15.7. 2) 15.9, 15.11,15.13. 3) 15.16, 15.18 |
|  | *Контрольная работа № 6* | 1 |  |  |  |
|  | **Элементы теории вероятностей-13ч** |
|  | Операции над событиями | 3 |  |  | 1) 17.6, 17.8. 2) 17.10, 17.12,17.14, 17.16. |
|  | Зависимые и независимые события | 4 |  |  | 1) 18.2, 18.4,18.7. 2) 18.9, 18.11,18.13, 18.15,18.17. 3) 18.19, 18.22,18.24.  |
|  | Схема Бернулли | 2 |  |  | 1) 19.2, 19.4,19.6, 19.8. 2) 19.11, 19.13, 19.16 |
|  | Случайные величиныи их характеристики | 3 |  |  | 1) 20.3, 20.6. 2) 20.8, 20.11, 20.13, 20.15. 3)20.17, 20.20,20.22, 20.24. |
|  | *Контрольная работа № 7* | 1 |  |  |  |
|  | **Векторы в пространстве -8 ч** |
|  | Понятие вектора. Равенство векторов | 1 |  |  | теория (п. 63-64), №№ 557 (б), 558 (б), 563 |
|  | Действия над векторами | 2 |  |  | 1) 65-67). №№ 571, 572 (б, в, г), 573, 584 (б). 2) п. 65-67), №№ 577, 583, 590. |
|  | Компланарные векторы | 2 |  |  | 1) п. 68-70), №№ 594, 595 (в, г, д), 597 (б), 599. 2) №№ 603, 605, 606. |
|  | Решение задач по теме «Векторы» | 2 |  |  | 1)карт-задания 2)подготовиться к контрольной работе |
|  | *Контрольная работа №8* | 1 |  |  |  |
|  | **Метод координат в пространстве. Движения -16 ч** |
|  | Прямоугольная система координат | 1 |  |  | п. 71, № 637(б,д), 638(для т.В),742 |
|  | Координаты вектора | 3 |  |  | 1) п. 71), № 637(б,д), 638(для т.В),742 2) п. 72), повторить (п. 63,64), №№ № 642, 644 (г, д, е, ж, з), 646 (в, г, д, е, з, м), 648. 3) п. 63,64,68,72), №№ 651,732,734. |
|  | Связь между координатами векторов и координатами точек.Простейшие задачи в координатах | 3 |  |  | 1)п. 73, 74; № 655 (б, в), № 658. №662,666, 668. 2) № 735,738, 740,741. 3) №660,736,743. |
|  | Уравнение сферы | 1 |  |  | п.75**.** № 744,745,746 |
|  | *Контрольная работа № 9* | 1 |  |  |  |
|  | Скалярное произведение векторов | 2 |  |  | 1) п. 76,77; № 682(в-з), 684(б,в). 2) п. 76,77, № 685 (б, г), 688, 690, 749. |
|  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 2 |  |  | 1) теория (п. 78), № 692,694,705(б, в, г),710 (б, в). 2) № 696,698,703.  |
|  | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов» | 2 |  |  | 1) п. 74-78; №709,711(б, в),712,713. 2)Домашняя контрольная работа.Вариант I – №752(а),753(а),756 (а).Вариант II – №752(б),753(б),756(б). |
|  | *Контрольная работа № 10* | 1 |  |  |  |
|  | **Повторение курса математики 44 ч**  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | алгебра+геометрия | 170 |  |  |  |
|  | бгу | 68 ч |  |  |  |
|  | итого | 238 ч |  |  |  |