

Приложение к ООП СОО

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Уровень: среднее общее образование ФГОС, базовый  
математика (алгебра)  
10 -11 класс

Разработчик: **Г.Г. Костюк**

Квалификационная категория: **СЗД**

Рабочая программа по учебному предмету математика разработана на основе требований ООП МОУ ИРМО «Никольская СОШ»

**Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения учебного предмета,  
предмета «Математика 10-11 класс»  
10 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-компетентности);
- 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.

## **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-компетентности);
- 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.

**Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра  
начала математического анализа» 10-11 класс  
10класс**

**Повторение и расширение сведений о функции**

*Выпускник научится:*

- понимать и использовать функциональные понятия (наибольшее и наименьшее значение функции, чётная и нечётная функция, обратимая функция, взаимно обратные функции), язык (термины, символические обозначения);
- находить наибольшее и наименьшее значение функции на множестве по её графику;
- исследовать функцию, заданную формулой, на чётность;
- проверять, являются ли две функции взаимно обратными; находить обратную функцию к данной обратимой; по графику данной функции строить график обратной функции;
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельный перенос, растяжение, сжатие, симметрия);
- понимать и находить область определения уравнений и неравенств;
- формулировать теоремы, описывающие равносильные преобразования уравнений и неравенств;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность:*

- строить графики функций, используя чётность или нечётность;
- строить графики функций путём геометрических преобразований;
- применять метод следствий для решения уравнений;
- решать неравенства методом интервалов;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

**Степенная функция**

*Выпускник научится:*

- формулировать определение степенной функции с целым показателем и с рациональным показателем, описывать свойства степенной функции с целым показателем;
- находить наибольшее и наименьшее значение степенной функции с целым показателем на промежутке;
- формулировать определение корня  $n$ -ой степени, теоремы о его свойствах; описывать свойства функции  $\sqrt[n]{x}$ , выделяя корни чётной и нечётной степени;
- находить область определения выражений, содержащих корни  $n$ -ой степени;
- выполнять построение графиков вида  $y = \sqrt[n]{x}$ , степенных функций;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни  $n$ -ой степени (выносить множитель из-под знака корня, вносить множитель под знак корня, освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби);
- формулировать определение степени с рациональным показателем, теоремы о ее свойствах;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем;
- распознавать иррациональные уравнения и неравенства;
- формулировать теоремы, обосновывающие равносильность уравнений (неравенств) при возведении обеих частей данного уравнения (неравенства) в натуральную степень.

*Выпускник получит возможность:*

- строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем и на основе графика функции вида  $y = \sqrt[n]{x}$ ;
- решать уравнения, сводящиеся к уравнению  $x^n = a$ ;
- решать иррациональные уравнения и неравенства методом равносильных преобразований и методом следствий;
- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса и смежных дисциплин.

### **Тригонометрические функции**

*Выпускник научится:*

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и наоборот; вычислять длины дуг окружностей;
- понимать и использовать определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота;
- определять знак значений тригонометрических функций;
- понимать определение периодической функции, её главного периода;
- описывать свойства тригонометрических функций;
- выполнять построение графиков тригонометрических, обратных тригонометрических функций;
- понимать соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента;
- находить по значениям одной тригонометрической функции значения остальных тригонометрических функций того же аргумента;
- преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения (доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов или косинусов, формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму).

*Выпускник получит возможность:*

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- выполнять многошаговые преобразования тригонометрических выражений на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента, на основе формул приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов или косинусов, формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

### **Тригонометрические уравнения и неравенства**

*Выпускник научится:*

- оперировать понятиями: арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс; находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента;
- упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции;
- решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства;
- решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям;
- решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени;



- решать тригонометрические уравнения методом разложения на множители.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть приёмами решения тригонометрических уравнений, неравенств и систем уравнений;
- применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

### **Производная и её применение**

*Выпускник научится:*

- устанавливать существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции;
- различать графики непрерывных и разрывных функций;
- находить приращение аргумента и приращение функции в точке;
- вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону её движения; использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии;
- формулировать определение производной функции в точке, правила вычисления производных;
- находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки;
- формулировать признаки постоянства, возрастания и убывания функции; находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой;
- формулировать определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы связывающие точки экстремума с производной;
- находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.

*Выпускник получит возможность:*

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- исследовать свойства функции с помощью производной и строить график функции.
- сформировать представление о применении механического и геометрического смысла производной в курсе математики, в смежных дисциплинах.

## **11 класс**

### **Показательная и логарифмическая функции**

*Выпускник научится:*

- формулировать определение показательной функции, описывать свойства показательной функции, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы;
- преобразовывать выражения, содержащие степени с действительным показателем;
- строить графики функций на основе графика показательной функции;
- распознавать показательные уравнения и неравенства; формулировать теоремы о равносильном преобразовании показательных уравнений и неравенств; решать показательные уравнения и неравенства;
- формулировать определение логарифма положительного числа по положительному основанию, отличному от единицы, теоремы о свойствах логарифма; преобразовывать выражения, содержащие логарифмы;
- формулировать определение логарифмической функции и описывать её свойства, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы; доказывать, что показательная и логарифмическая функции являются взаимно обратными;

- строить графики функций на основе логарифмической функции;
- распознавать логарифмические уравнения и неравенства; формулировать теоремы о равносильном преобразовании логарифмических уравнений и неравенств; решать логарифмические уравнения и неравенства;
- формулировать определения числа  $e$ , натурального логарифма;
- находить производные функций, содержащих показательную функцию, логарифмическую функцию, степенную функцию с действительным показателем.

*Выпускник получит возможность:*

- выполнять многошаговые преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем, и выражений, содержащих логарифмы, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования степенных и логарифмических выражений для решения задач из различных разделов курса;
- овладеть приёмами решения показательных и логарифмических уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

## **Интеграл и его применение**

*Выпускник научится:*

- формулировать определение первообразной функции, теорему об основном свойстве первообразной, правила нахождения первообразной;
- на основе таблицы первообразных и правил нахождения первообразных находить первообразную, общий вид первообразных, неопределённый интеграл;
- по закону изменения скорости движения материальной точки находить закон движения материальной точки;
- формулировать теорему о связи первообразной и площади криволинейной трапеции;
- формулировать определение определённого интеграла;
- используя формулу Ньютона — Лейбница, находить определённый интеграл, площади фигур, ограниченных данными линиями;
- использовать определённый интеграл для нахождения объёмов тел, в частности объёмов тел вращения.

*Выпускник получит возможность:*

- сформировать представление о применении геометрического смысла интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

## **Элементы теории вероятностей**

*Выпускник научится:*

- формулировать определения несовместных событий, объединения и пересечения событий, дополнения событий;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- применять формулы вероятности объединения двух несовместных событий, формулу, связывающую вероятности объединения и пересечения двух событий, формулу вероятности дополнения события, находить вероятности событий;
- используя теоремы о вероятности пересечения двух зависимых и независимых событий, теорему о вероятности пересечения нескольких независимых событий, находить вероятности событий;
- выполнять операции над событиями и вероятностями;
- распознавать вероятностные эксперименты, описываемые с помощью схемы Бернулли;
- формулировать определение случайной величины; находить математическое ожидание случайной величины по её распределению.

*Выпускник получит возможность:*

- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.
- использовать выводы теории вероятностей в задачах с практическим жизненным содержанием.

### **Комплексные числа**

*Выпускник научится:*

- формулировать определения комплексного числа, арифметических действий с комплексными числами, действительной и мнимой частей комплексного числа, алгебраической формы записи комплексного числа, модуля комплексного числа и его аргумента, сопряженных комплексных чисел;
- выполнять арифметические действия с комплексными числами;
- находить действительную и мнимую части, модуль комплексного числа и его аргумент, комплексное число, сопряженное к данному;
- формулировать определение тригонометрической формы комплексного числа; представлять комплексное число в тригонометрической форме;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа;
- выполнять умножение, деление, возведение в натуральную степень комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме;
- формулировать основную теорему алгебры;
- применять комплексные числа при решении алгебраических уравнений.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть приёмами решения алгебраических уравнений, в частности квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом;
- применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.

## **Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Геометрия»**

**10-11 класс**

**10 класс**

### **Введение в стереометрию**

*Выпускник научится:*

- оперировать основными понятиями стереометрии (точка, прямая, плоскость);
- описывать возможные способы расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать аксиомы стереометрии; разъяснять и иллюстрировать аксиомы;
- формулировать и доказывать теоремы — следствия из аксиом;
- формулировать способы задания плоскости в пространстве;
- перечислять и описывать основные элементы многогранников: рёбра, вершины, грани.

*Выпускник получит возможность:*

- формулировать свойства и признаки фигур; описывать многогранники;
- решать задачи на построение сечений многогранников;
- доказывать геометрические утверждения;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

### **Параллельность в пространстве**

*Выпускник научится:*

- описывать возможные способы расположения в пространстве: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей;

- формулировать определения: параллельных прямых, скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, преобразование движения, фигуры, симметричной относительно точки, равных фигур, преобразования подобия;
- разъяснять понятия: преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, параллельная проекция (изображение) фигуры;
- формулировать свойства параллельного проектирования;
- формулировать и доказывать признаки: параллельности двух прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей;
- формулировать и доказывать свойства: параллельных прямых, параллельных плоскостей.

*Выпускник получит возможность:*

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- научиться решать задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур.

### **Перпендикулярность в пространстве**

*Выпускник научится:*

- формулировать определения: угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; прямой, перпендикулярной плоскости; угла между прямой и плоскостью; угла между двумя плоскостями; перпендикулярных плоскостей; точек, симметричных относительно плоскости; фигур, симметричных относительно плоскости; расстояния от точки до фигуры; расстояния от прямой до параллельной ей плоскости; расстояния между параллельными плоскостями; общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых;
- описывать понятия: перпендикуляр, наклонная, основание перпендикуляра, основание наклонной, проекция наклонной, ортогональная проекция фигуры, расстояние между скрещивающимися прямыми, зеркальная симметрия, двугранный угол, грань двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла;
- формулировать и доказывать признаки: перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей;
- формулировать и доказывать свойства: перпендикулярных прямых; прямых, перпендикулярных плоскости; перпендикулярных плоскостей;
- формулировать и доказывать теоремы: о перпендикуляре и наклонной, проведённых из одной точки; о трёх перпендикулярах; о площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника;
- решать задачи на доказательство, а также вычисление: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника

*Выпускник получит возможность:*

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

- научиться решать задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур.

## **Многогранники**

*Выпускник научится:*

- описывать понятия: геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, диагональное сечение призмы, противолежащие грани параллелепипеда, диагональное сечение призмы и пирамиды, усечённая пирамида;
- формулировать определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усечённой пирамиды, апофемы правильной пирамиды;
- формулировать и доказывать теоремы: о площади боковой поверхности прямой призмы, о диагоналях параллелепипеда, о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда, о площади боковой поверхности правильной пирамиды, о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды;
- решать задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы и пирамиды, площади полной и боковой поверхности призмы и пирамиды

*Выпускник получит возможность:*

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

## **11 класс**

### **Координаты и векторы в пространстве**

*Выпускник научится:*

- описывать понятия: прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки, вектор, сонаправленные и противоположно направленные векторы, параллельный перенос на вектор, сумма векторов, гомотетия с коэффициентом, равным  $k$ , угол между векторами;
- формулировать определения: коллинеарных векторов, равных векторов, разности векторов, противоположных векторов, произведения вектора и числа, скалярного произведения двух векторов, геометрического места точек, биссектора двугранного угла, уравнения фигуры;
- доказывать формулы: расстояния между двумя точками (с заданными координатами), координат середины отрезка, координат суммы и разности векторов, скалярного произведения двух векторов, для вычисления косинуса угла между двумя ненулевыми векторами;
- формулировать и доказывать теоремы: о координатах вектора (при заданных координатах его начала и конца), о коллинеарных векторах, о скалярном произведении двух перпендикулярных векторов, о г.м.т. равноудалённых от концов отрезка, о г.м.т. принадлежащих двугранному углу и равно удалённых от его граней, об уравнении плоскости, о векторе, перпендикулярном данной плоскости;
- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.

*Выпускник получит возможность:*

- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

### **Тела вращения**

*Выпускник научится:*

- описывать понятия: цилиндр, боковая поверхность цилиндра, поворот фигуры вокруг прямой на данный угол, тело вращения, осевое сечение цилиндра, развёртка цилиндра, боковая поверхность конуса, осевое сечение конуса, развёртка конуса, усечённый конус, усечённая пирамида, описанная вокруг усечённого конуса, усечённая пирамида, вписанная в усечённый конус, фигура касается сферы;
- формулировать определения: призмы, вписанной в цилиндр; призмы, описанной около цилиндра; пирамиды, вписанной в конус; пирамиды, описанной около конуса; сферы и шара, а также их элементов; касательной плоскости к сфере; многогранника, вписанного в сферу; многогранника, описанного около сферы; цилиндра, вписанного в сферу; конуса, вписанного в сферу; усечённого конуса, вписанного в сферу; цилиндра, описанного около сферы, конуса, описанного около сферы; усечённого конуса, описанного около сферы;
- доказывать формулы: площади полной поверхности цилиндра, площади боковой поверхности конуса, площади боковой поверхности усечённого конуса;
- формулировать и доказывать теоремы: об уравнении сферы данного радиуса с центром в данной точке, о касательной плоскости к сфере и её следствии.

*Выпускник получит возможность:*

- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

### **Объемы тел. Площадь сферы**

*Выпускник научится:*

- формулировать определения: объёма тела, площади поверхности шара;
- доказывать формулы: объёма призмы, объёма пирамиды, объёма усечённой пирамиды, объёма конуса, объёма усечённого конуса, объёма цилиндра, объёма шара, площади сферы.

*Выпускник получит возможность:*

- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

**Содержание учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»  
первый год обучения  
10 класс**

**1. Повторение за курс 5-9 класс 4 часа**

*1. Входная контрольная работа*

**2. Повторение и расширение сведений о функции (6 часов)**

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований. Обратная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов.

*2. Контрольная работа по теме "Повторение и расширение сведений о функции"*

**3. Степенная функция 10**

Степенная функция с натуральным показателем. Степенная функция с целым показателем. Определение корня  $n$ -й степени. Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ . Свойства корня  $n$ -й степени. Определение и свойства степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства.

*3. Контрольная работа по теме "Корень  $n$ -й степени"*

*4. Контрольная работа по теме "Иррациональные уравнения и неравенства"*

**4. Тригонометрические функции (21 час)**

Радианная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодические функции. Свойства и графики функций  $y = \sin x$  и  $y = \cos x$ . Свойства и графики функций  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$ . Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Сумма и разность синусов (косинусов). Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

*5. Контрольная работа по теме «Периодические функции»*

*6. Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»*

**5. Тригонометрические уравнения и неравенства (8 часов)**

Уравнение  $\cos x = b$ . Уравнение  $\sin x = b$ . Уравнения  $\operatorname{tg} x = b$  и  $\operatorname{ctg} x = b$ . Функции  $y = \arccos x$ ,  $y = \arcsin x$ ,  $y = \operatorname{arctg} x$  и  $y = \operatorname{arccot} x$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение простейших тригонометрических неравенств.

*7. Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»*

**6. Производная и ее применение (14 часов)**

Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке. Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции. Понятие производной. Правила вычисления производных. Уравнение касательной. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значения функции. Построение графиков функций.

*8. Контрольная работа по теме "Понятие производной"*

*9. Контрольная работа по теме «Производная и её применение»*

**6. Повторение курса алгебры и начал математического анализа (4 часа)**

*10. Контрольная работа за курс по математике 10 класса*

**11 класс**

**1. Повторение материала 10 класса (5 часа)**

**2. Показательная и логарифмическая функции (23 часа)**

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.

2. *Контрольная работа «Показательные уравнения и неравенства»*

3. *Контрольная работа «Логарифмические уравнения и неравенства»*

### **3. Интеграл и его применение (10 часов).**

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

4. *Контрольная работа «Интеграл»*

### **4. Комплексные числа (12 часов).**

Множество комплексных чисел. Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.

5. *Контрольная работа «Комплексные числа»*

### **5. Элементы теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона (15 часов).**

Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона. Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики

6. *Контрольная работа «Элементы теории вероятностей»*

### **6. Повторение (4 часов)**

7. *Контрольная работа за курс алгебры и математического анализа и геометрии*

## **Содержание учебного предмета «Геометрия» первый год обучения 10 класс**

### **1. Повторение (4 часа)**

Основные понятия планиметрии. Треугольники. Площадь многоугольников. Свойства прямых окружность.

### **2. Введение в стереометрию (6 часов)**

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии. Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках.

1. *Контрольная работа по теме "Введение в стереометрию"*

### **3. Параллельность в пространстве (11 часов)**

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование.

2. *Контрольная работа по теме «Параллельность в пространстве».*

### **4. Перпендикулярность в пространстве (22 часов)**

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

3. *Контрольная работа № 4 по теме «Перпендикулярность в пространстве»*

### **5. Многогранники (21 час)**

Понятие многогранника. Призма. Параллелепипед. Пирамида. Усеченная пирамида.

5. *Контрольная работа по теме: «Многогранники»*

### **5. Повторение курса геометрии.**

## **Содержание учебного предмета «Геометрия» второй год обучения 11 класс**

### **1. Координаты и векторы в пространстве (19 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.

1. *Контрольная работа по теме «Координаты и векторы в пространстве»*



## **2.Тела вращения (31 часоv)**

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.

*2.Контрольная работа «Тела вращения»*

*3.Контрольная работа по теме: «Сфера и шар»*

## **3.Объёмы тел. Площадь сферы (16 часоv)**

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

*4. Контрольная работа «Объёмы тел.»*

*5.Контрольная работа «Площадь сферы»*

## **4.Итоговое повторение курса геометрии 10–11 классов (2 часоv)**

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 по предмету «Алгебре и начала анализа»  
на первый год обучения 10 класс**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
	<b>Повторение</b>	<b>4</b>		
1	Алгебраические преобразования	1		
2	Уравнения, неравенства, система уравнения.	1		
3	Функции и их свойства	1		
4	<i><b>Входная контрольная работа за курс 9 класса №1</b></i>	1		
	<b>Повторение и расширение сведений о функции</b>	<b>6</b>		
5	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции	1		
6	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.	1		
7	Обратная функция.	1		
8	Равносильные уравнения и неравенства.	1		
9	Метод интервалов.	1		
10	<i><b>Контрольная работа № 2 по теме "Повторение и расширение сведений о функции"</b></i>	1		
	<b>Степенная функция</b>	<b>10</b>		
11	Степенная функция с натуральным показателем	1		
12	Степенная функция с целым показателем.	1		
13	Определение корня $n$ -й степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$	1		
14	Свойства корня $n$ -й степени.	1		
15	<i><b>Контрольная работа № 3 по теме "Корень <math>n</math>-й степени"</b></i>	1		
16	Определение и свойства степени с рациональным показателем	1		
17	Иррациональные уравнения.	1		
18	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений.	1		
19	Иррациональные неравенства.	1		
20	<i><b>Контрольная работа №4 по теме "Иррациональные уравнения и неравенства"</b></i>	1		
	<b>Тригонометрические функции</b>	<b>21</b>		
21	Радианная мера угла.	1		
22	Тригонометрические функции числового аргумента	1		
23	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций	1		
24	Периодические функции.	1		
25	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$ .	1		
26	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$ .	1		
27	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ .	1		
28	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ .	1		

29	<b>Контрольная работа №5 по теме «Периодические функции»</b>	1		
30	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1		
31	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1		
32	Формулы сложения.	1		
33	Формулы сложения.	1		
34	Формулы приведения.	1		
35	Формулы приведения.	1		
36	Формулы двойного и половинного углов.	1		
37	Формулы двойного и половинного углов.	1		
38	Сумма и разность синусов (косинусов).	1		
39	Сумма и разность синусов (косинусов).	1		
40	Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.	1		
41	<b>Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические функции»</b>	<b>1</b>		
	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>8</b>		
42	Уравнение $\cos x = b$ .	1		
43	Уравнение $\sin x = b$ .	1		
44	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$ .	1		
45	Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$ .	1		
46	Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$ .	1		
47	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1		
48	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	1		
49	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»</b>	<b>1</b>		
	<b>Производная и её применение</b>	<b>14</b>		
50	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке.	1		
51	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции.	1		
52	Понятие производной.	1		
53	Правила вычисления производных.	1		
54	Правила вычисления производных.	1		
55	Уравнение касательной.	1		
56	<b>Контрольная работа № 8 по теме "Понятие производной"</b>	<b>1</b>		
57	Признаки возрастания и убывания функции.	1		
58	Точки экстремума функции.	1		
59	Точки экстремума функции.	1		
60	Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значения функции.	1		

61	Построение графиков функций.	1		
63	Построение графиков функций.	1		
64	<i>Контрольная работа № 9 по теме «Производная и её применение»</i>	1		
	<b>Повторение</b>	<b>4</b>		
65	Повторение курса 10 класса	1		
66	Повторение курса 10 класса	1		
67	<i>Контрольная работа № 10 за курс по математике 10 класса</i>	1		
68	Анализ контрольных работ.	1		

**Тематическое планирование по предмету «Геометрия»  
на первый год обучения  
10 класс**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата		Примечание
			план	факт	
	<b>Повторение</b>	<b>4</b>			
1	Основные понятие планиметрии. Треугольники	1	02.09		
2	Площадь многоугольников.	1	04.09		
3	Свойства прямых	1	09.09		
4	Окружность	1	11.09		
	<b>Введение.</b>	<b>6</b>			
5	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	16.09		
6	Следствия из аксиом стереометрии.	1	18.09		
7	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках.	1	23.09		
8	Начальные представления о многогранниках.	1	25.09		
9	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1	30.09		
10	<b>Контрольная работа № 1 по теме "Введение в стереометрию"</b>	1	02.10		
	<b>Параллельность прямых и плоскостей.</b>	<b>11</b>			
11	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1	07.10		
12	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1	09.10		
13	Параллельность прямой и плоскости.	1	14.10		
14	Параллельность плоскостей.	1	16.10		
15	Параллельность плоскостей.	1	21.10		
16	Преобразование фигур в пространстве.	1	23.10		
17	Преобразование фигур в пространстве.	1	28.10		
18	Преобразование фигур в пространстве.	1	11.11		
19	Параллельное проектирование.	1	13.11		
20	Параллельное проектирование.	1	18.11		
21	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность в пространстве».</b>	1	20.11		
	<b>Перпендикулярность в пространстве.</b>	<b>22</b>			
22	Угол между прямыми в пространстве.	1	25.11		
23	Угол между прямыми в пространстве.	1	27.11		
24	Угол между прямыми в пространстве.	1	02.12		
25	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1	04.12		
26	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1	09.12		
27	Перпендикуляр и наклонная.	1	11.12		
28	Перпендикуляр и наклонная.	1	16.12		
29	Перпендикуляр и наклонная.	1	18.12		
30	Теорема о трех перпендикулярах.	1	23.12		
31	<b>Контрольная работа № 3 по теме</b>	1	25.12		

	<b>"Перпендикуляр и наклонная"</b>				
32	Теорема о трех перпендикулярах.	1	13.01		
33	Теорема о трех перпендикулярах.	1	15.01		
34	Угол между прямой и плоскостью.	1	20.01		
35	Угол между прямой и плоскостью.	1	22.01		
36	Угол между прямой и плоскостью.	1	27.01		
37	Двугранный угол. Угол между плоскостями.	1	29.01		
38	Двугранный угол. Угол между плоскостями.	1	03.02		
39	Двугранный угол. Угол между плоскостями.	1	05.02		
40	Перпендикулярные плоскости.	1	10.02		
41	Перпендикулярные плоскости.	1	12.02		
42	Площадь ортогональной проекции многоугольника.	1	17.02		
43	Площадь ортогональной проекции многоугольника.	1	19.02		
44	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Перпендикулярность в пространстве»</b>	1	24.02		
	<b>Многогранники.</b>	21			
45	Понятие многогранника. Призма.	1	26.02		
46	Призма. площадь поверхности призмы	1	03.03		
47	Параллелепипед	1	05.03		
48	Параллелепипед	1	10.03		
49	Параллелепипед	1	12.03		
50	Решение задач на тему «Параллелепипед»	1	17.03		
51	Пирамида.	1	19.03		
52	Пирамида.	1	02.04		
53	Правильная пирамида.	1	07.04		
54	Правильная пирамида.	1	09.04		
55	Усечённая пирамида	1	14.04		
56	Усечённая пирамида	1	16.04		
57	Решение задач на тему "Пирамида"	1	21.04		
58	Симметрия в пространстве.	1	23.04		
59	Симметрия в пространстве.	1	28.04		
60	Понятие правильного многогранника.	1	30.04		
61	Понятие правильного многогранника.	1	05.05		
63	Понятие правильного многогранника.	1	07.05		
64	Элементы симметрии правильных многогранников	1	12.05		
65	Элементы симметрии правильных многогранников	1	14.05		
66	<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Многогранники»</b>	1	19.05		
67	Повторение курса 10 класса		21.05		
68	Повторение курса 10 класса		26.05		

**Тематическое планирование по предмету «Алгебре и начала математического анализа»  
на второй год обучения  
11 класс**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата		Примечание
			план	факт	
	<b>Повторение</b>	<b>5</b>			
1	Преобразование числовых выражений	1			
2	Функции и их свойства	1			
3	Прямые в пространстве	1			
4	Многогранники	1			
5	<b>Входной контрольная работа</b>	1			
	<b>Показательная и логарифмическая функции</b>	<b>23</b>			
6	Степень с произвольным действительным показателем.	1			
7	Степень с произвольным действительным показателем.	1			
8	Показательная функция.	1			
9	Показательная функция.	1			
10	Показательные уравнения	1			
11	Показательные уравнения	1			
12	Показательные уравнения	1			
13	Показательные неравенства	1			
14	Показательные неравенства	1			
15	Повторительно- обобщающий урок по теме: «Показательные уравнения и неравенства»	1			
16	<b>Контрольная работа №2 «Показательные уравнения и неравенства»</b>	1			
17	Логарифм и его свойства	1			
18	Логарифм и его свойства	1			
19	Логарифм и его свойства	1			
20	Логарифмическая функция и ее свойства	1			
21	Логарифмическая функция и ее свойства	1			
22	Логарифмические уравнения	1			
23	Логарифмические уравнения	1			
24	Логарифмические неравенства	1			
25	Логарифмические неравенства	1			
26	Производные показательной и логарифмической функций	1			
27	Повторительно- обобщающий урок по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства»	1			

28	<b>Контрольная работа №3 «Логарифмические уравнения и неравенства»</b>	1			
	<b>Интеграл и его применение</b>	<b>10</b>			
29	Первообразная	1			
30	Первообразная	1			
31	Правила нахождения первообразной	1			
32	Правила нахождения первообразной	1			
33	Площадь криволинейной трапеции.	1			
34	Определенный интеграл.	1			
35	Определенный интеграл.	1			
36	Вычисление объемов тел	1			
37	Повторительно- обобщающий урок по теме: «Интеграл»	1			
38	<b>Контрольная работа №4 «Интеграл»</b>	1			
	<b>Комплексные числа</b>	<b>12</b>			
39	Множество комплексных чисел	1			
40	Множество комплексных чисел	1			
41	Множество комплексных чисел	1			
42	Комплексная плоскость.	1			
43	Комплексная плоскость.	1			
44	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1			
45	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1			
46	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	1			
47	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	1			
48	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел	1			
49	Повторительно- обобщающий урок по теме: «Комплексные числа»	1			
50	<b>Контрольная работа № 5 «Комплексные числа»</b>	1			
	<b>Элементы теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона</b>	<b>15</b>			
51	Операции над событиями	1			
52	Операции над событиями	1			
53	Зависимые и независимые события	1			
54	Зависимые и независимые события	1			
55	Схема Бернулли	1			
56	Схема Бернулли	1			
57	Случайные величины и их характеристики	1			
58	Повторительно- обобщающий урок по теме: «Элементы теории	1			



	вероятностей»				
59	<b>Контрольная работа №6 «Элементы теории вероятностей»</b>	1			
60	Метод математической индукции	1			
61	Перестановки, размещения	1			
62	Сочетания (комбинации)	1			
63	Бином Ньютона	1			
64	Бином Ньютона	1			
	<b>Повторение курса алгебры и математического анализа и геометрии</b>	<b>4</b>			
65	Повторение курса алгебры и математического анализа и геометрии	1			
66	Повторение курса алгебры и математического анализа и геометрии	1			
67	<b>Контрольная работа № 7 за курс алгебры и математического анализа и геометрии</b>	1			
68	Урок защита проектов	1			
	Итого				

**Тематическое планирование по предмету «Геометрия»  
на второй год обучения  
11 класс**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата		Примечание
			план	факт	
	<b>Координаты и векторы в пространстве</b>	<b>19</b>			
1	Декартовы координаты точки в пространстве	1			
2	Декартовы координаты точки в пространстве	1			
3	Декартовы координаты точки в пространстве	1			
4	Векторы в пространстве	1			
5	Векторы в пространстве	1			
6	Векторы в пространстве	1			
7	Сложение и вычитание векторов	1			
8	Сложение и вычитание векторов	1			
9	Умножение вектора на число.	1			
10	Умножение вектора на число.	1			
11	Умножение вектора на число.	1			
12	Гомотетия	1			
13	Скалярное произведение векторов	1			
14	Скалярное произведение векторов	1			
15	Скалярное произведение векторов	1			
16	Геометрическое место точек пространства.	1			
17	Уравнение плоскости	1			
18	Повторительно- обобщающий урок по теме: «Координаты и векторы в пространстве»	1			
19	<b>Контрольная работа №1 по теме «Координаты и векторы в пространстве»</b>	1			
	<b>Тела вращения</b>	<b>31</b>			
20	Цилиндр	1			
21	Цилиндр	1			
22	Цилиндр	1			
23	Комбинации цилиндра и призмы	1			
24	Комбинации цилиндра и призмы	1			
25	Комбинации цилиндра и призмы	1			
26	Конус	1			
27	Конус	1			
28	Конус	1			
29	Усечённый конус	1			
30	Усечённый конус	1			
31	Усечённый конус				
32	Комбинации конуса и пирамиды	1			
33	Комбинации конуса и пирамиды	1			

34	Комбинации конуса и пирамиды	1			
35	Повторительно- обобщающий урок по теме: «Тела вращения»	1			
36	<b>Контрольная работа №2 «Тела вращения»</b>	1			
37	Сфера и шар.	1			
38	Уравнение сферы	1			
39	Уравнение сферы	1			
40	Взаимное расположение сферы и плоскости	1			
41	Взаимное расположение сферы и плоскости	1			
42	Многогранники, вписанные в сферу	1			
43	Многогранники, вписанные в сферу	1			
44	Многогранники, вписанные в сферу	1			
45	Многогранники, описанные около сферы	1			
46	Многогранники, описанные около сферы	1			
47	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1			
48	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1			
49	Повторительно- обобщающий урок по теме: «Сфера и шар»	1			
50	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Сфера и шар»</b>	1			
	<b>Объемы тел. Площадь сферы</b>	<b>16</b>			
51	Объем тела.	1			
52	Объем тела.	1			
53	Формулы для вычисления объема призмы	1			
54	Формулы для вычисления объема призмы	1			
55	Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды	1			
56	Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды	1			
57	Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды	1			
58	Повторительно- обобщающий урок по теме: «Объемы тел.»	1			
59	<b>Контрольная работа №4 «Объемы тел.»</b>	1			
60	Объемы тел вращения	1			
61	Объемы тел вращения	1			
62	Объемы тел вращения	1			
63	Площадь сферы	1			
64	Площадь сферы	1			
65	Повторительно- обобщающий урок по теме: «Площадь сферы»	1			

66	<b>Контрольная работа № 5 «Площадь сферы»</b>	1			
	<b>Повторение</b>	2			
67	Повторение курса алгебры и математического анализа и геометрии	1			
68	Повторение курса алгебры и математического анализа и геометрии	1			
	Итого	68			