

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №36» города Улан-Удэ**

**РАССМОТРЕНО:**

на заседании МО естественно-математического цикла  
Протокол № 5  
от «10» июня 2021 г.

**ПРИНЯТО:**

На педагогическом совете  
Протокол № 1  
«30» августа 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор МАОУ СОШ № 36  
Е.С. Анисимова  
Приказ № 196  
от «30» августа 2021 г.



**Рабочая программа  
учебного курса «Алгебра»**

**Класс:** 11а

**Уровень образования:** среднее общее образование

**Уровень изучения предмета – базовый**

**Срок реализации программы – 2021/2022 учебный год.**

**Количество часов по учебному плану:**

**всего – 136 ч/год; 4ч/неделю**

**Рабочую программу составила:** Бобровникова С.В.,  
учитель математики первой категории

**Рабочая программа составлена на основе:**

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»)
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р)
- Сборника рабочих программ. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. - 2-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 2018. - 143 с.

**Учебник:** Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др.]-М.: Просвещение, 2018г.

**Улан-Удэ, 2021**

## Аннотация к рабочей программе

<b>Предмет</b>	<b>Алгебра</b>
<b>Класс</b>	<b>11а</b>
<b>Учитель</b>	<b>Бобровникова С.В.</b>
<b>Срок реализации программы</b>	<b>2021-2022 учебный год</b>
<b>Место в учебном плане ОО</b>	<b>134 ч.</b> Итого: количество часов в неделю <b>4 ч</b> , в год <b>134 ч</b> .
<b>УМК</b>	Обучение ведется по учебно-методическому комплекту, который состоит из: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др.]. -М.: Просвещение, 2018г.</li> <li>2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш.А.Алимова и другие. 10 класс: базовый и углубленный уровни / Шабунин М.И. и др.</li> </ol>
<b>Цели и задачи</b>	<p><b>Цели обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;</li> <li>– овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;</li> <li>– развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.</li> </ul> <p><b>Задачи:</b></p> <p>При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:</p> <p>систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры,</p> <p>расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;</p> <p>расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций</p>

	<p>для описания и изучения реальных зависимостей;  развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;  знакомство с основными идеями и методами математического анализа.</p>
<p><b>Общая характеристика учебного предмета</b></p>	<p>Математическое образование играет важную роль и в практической, и в духовной жизни общества. Практическая сторона связана с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, духовная сторона — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры. Без конкретных знаний по математике затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др. Изучение данного курса завершает формирование ценностно-смысловых установок и ориентаций учащихся в отношении математических знаний и проблем их использования в рамках среднего общего образования. Курс способствует формированию умения видеть и понимать их значимость для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и по математике. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления. На уроках появляется возможность развивать у учащихся точную, лаконичную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства, т. е. способствует формированию коммуникативной культуры, в том числе умению ясно, логично, точно и последовательно излагать свою точку зрения. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений. В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, учебного проекта, получит дальнейшее развитие способность к информационно-поисковой деятельности. Учащиеся получают опыт успешной, целенаправленной и результативной учебно-предпрофессиональной деятельности.</p>
<p><b>Основные образовательные технологии</b></p>	<p>Технология дифференцированного обучения, направленная на развитие и саморазвитие личности обучающихся.. Информационные. Проектные. Технологии личностно-ориентированного образования. Здоровьесберегающие технологии. Тестовые технологии.</p>

## Планируемые результаты обучения алгебре в 11 классе

### Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса алгебра и начал математического анализа

#### Личностные результаты

отражают сформированность, в том числе в части:

1. *Гражданского воспитания*: формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества; представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности.

2. *Патриотического воспитания*: ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения алгебры как науки в жизни современного общества; владение достоверной информацией о передовых, мировых и отечественных достижениях в области алгебры и начала математического анализа; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; проявление интереса к истории и современному состоянию российской математической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-математиков и осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки.

3. *Духовного и нравственного воспитания*: осуществление выбора модели поведения у детей в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

5. *Популяризации научных знаний подразумевает*: осуществление поиска достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышение заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; формирование мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем; способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области математики в условиях развития информационного общества.

7. *Трудового воспитания*: интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с математикой; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и математических знаний.

#### Метапредметные

##### регулятивные

ученик научится:

1. формулировать и удерживать учебную задачу;
2. выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями реализации;
3. планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные

- способы решения учебных и познавательных задач;
4. предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
  5. составлять план и последовательность действий;
  6. осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
  7. адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
  8. сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

*ученик получит возможность научиться:*

1. определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
2. предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
3. осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
4. выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
5. концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий

### **познавательные**

*ученик научится:*

1. самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
2. использовать общие приёмы решения задач;
3. применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
4. осуществлять смысловое чтение;
5. моделировать явления и процессы, протекающие по экспоненциальной и логарифмической зависимости, с помощью формул и графиков показательной функции;
6. исследовать реальные процессы и явления, протекающие по законам показательной логарифмической зависимости, с помощью свойств показательной и логарифмической функции.
7. самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
8. понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствию с предложенным алгоритмом;
9. понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; самостоятельно определять цели деятельности по изучению элементарных функций и их применению, использовать всевозможные ресурсы для достижения поставленных целей;
10. находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение, в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

*ученик получит возможность научиться*

1. устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
2. формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
3. видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
4. выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
5. планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
6. выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;

7. интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
8. оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
9. устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

#### **коммуникативные**

*ученик научится:*

1. организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
2. взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
3. прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
4. разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
5. координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
6. аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

#### **Предметные**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность математического типа мышления, владение математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- владение и применение методами доказательств и алгоритмов решения;
- знания основных определений, свойств, теорем, формул и умения их применять; доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

*Ученик научится:*

- решать простые задачи по всем изученным темам; выполнять чертежи;
- анализировать решение математических задач;
- решать простейшие задачи и задачи повышенного уровня на нахождение значений величин.

*Ученик получит возможность:*

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развития логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин.

### **Алгебра и начала математического анализа**

#### **Числа и величины**

*Выпускник научится:*

- оперировать понятием радианная мера угла, выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;

- оперировать понятием комплексного числа, выполнять арифметические операции с комплексными числами; изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
- использовать реальные величины в разных системах измерения;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

## **Выражения**

Выпускник научится:

- оперировать понятиями корня  $l$ -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня  $l$ -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень  $l$ -й степени, степени с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса. Уравнения и неравенства Выпускник научится:
- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений. Выпускник получит возможность:
- овладеть приёмами решения 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.

## **Функции**

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков вида  $y = Vx$ , степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций; исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

Выпускник получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

## **Элементы математического анализа**

Выпускник научится:

- применять терминологию и символику, связанную с понятиями предел, производная, первообразная и интеграл;
- находить предел функции; решать неравенства методом интервалов; вычислять производную и первообразную функции; использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- находить вторую производную, понимать её геометрический и физический смысл; вычислять определённый интеграл; вычислять неопределённый интеграл.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

Выпускник получит возможность научиться:

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

## **Элементы комбинаторики, вероятности и статистики**

Выпускник научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

Выпускник получит возможность научиться:

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

## **Уравнения и неравенства**

Выпускник научится:

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, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;

- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- 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;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

## Содержание учебного предмета-136 часов

### Повторение курса алгебры 10 класса (6 часов)

Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы.

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

### Глава 1. «Тригонометрические функции» (19 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ .

*Основные цели:* формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций; о нечётной и чётной функциях; о периодической функции; о периоде функции; о наименьшем положительном периоде; формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства.

### Глава 2. «Производная и её геометрический смысл» (21 часов)

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

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

### Глава 3. «Применение производной к исследованию функций» (19 часов)

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

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

### Глава 4. «Первообразная и интеграл» (15 часов)

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

*Основные цели:* формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить пло-

щадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , ограниченной прямыми  $x = a$ ,  $x = b$ , осью  $Ox$  и графиком  $y = h(x)$ .

### **Глава 5. «Комбинаторика» (10 часа)**

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

*Основные цели:* Развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона.

### **Глава 6. «Элементы теории вероятностей» (10 часов)**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

*Основные цели:* сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применения теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

### **Глава 7. «Статистика» (8 часов)**

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

*Основные цели:* овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов

### **Глава 9. Обобщающее повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10- 11 классы (28 часов)**

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

*Основные цели:* обобщение и систематизация курса алгебры и начала анализа за 10-11 класс. Формирование представлений об идеях методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Раздел, тема	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
1.	<b>Повторение курса алгебры 10 класса (6 часов)</b>	Арифметический корень натуральной степени	1	02.09	7. Трудовое воспитание
2.		Иррациональные уравнения и неравенства	1	02.09	
3.		Показательные уравнения и неравенства	1	06.09	
4.		Логарифмические уравнения и неравенства	1	06.09	
5.		Тригонометрические уравнения и неравенства	1	09.09	
6.		Входная контрольная работа	1	09.09	
7.	<b>Тригонометрические функции (15 часов)</b>	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	13.09	1. Гражданское воспитание
8.		Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	13.09	2. Патриотическое воспитание
9.		Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	16.09	3. Духовное и нравственное воспитание
10.		Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	16.09	5. Популяризация научных знаний
11.		Свойства функции $y=\cos(x)$ и её график	1	20.09	7. Трудовое воспитание
12.		Свойства функции $y=\cos(x)$ и её график	1	20.09	
13.		Свойства функции $y=\sin(x)$ и её график	1	23.09	
14.		Свойства функции $y=\sin(x)$ и её график	1	23.09	
15.		Свойства функции $y=\operatorname{tg}(x)$ и её график	1	27.09	
16.		Свойства функции $y=\operatorname{ctg}(x)$ и её график	1	27.09	
17.		Свойства и графики функций $y= \operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$	1	30.09	
18.		Обратные тригонометрические функции	1	30.09	
19.		Обратные тригонометрические функции	1	04.10	
20.		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Тригонометрические функции»	1	04.10	
21.		Контрольная работа № 1 по	1	07.10	

		теме: «Тригонометрические функции»			
22.	<b>Производная и её геометрический смысл (20 час)</b>	Производная	1	07.10	1. Гражданское воспитание
23.		Производная		11.10	2. Патриотическое воспитание
24.		Производная степенной функции.	1	11.10	
25.		Производная степенной функции.	1	14.10	3. Духовное и нравственное воспитание
26.		Производная степенной функции.		14.10	
27.		Правила дифференцирования	1	18.10	5. Популяризация научных знаний
28.		Правила дифференцирования	1	18.10	
29.		Применение правил дифференцирования.	1	21.10	7. Трудовое воспитание
30.		Применение правил дифференцирования.	1	21.10	
31.		Производные некоторых элементарных функций	1	25.10	
32.		Производные некоторых элементарных функций	1	25.10	
33.		Производные некоторых элементарных функций	1	28.10	
34.		Производные некоторых элементарных функций	1	28.10	
35.		Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1	08.11	
36.		Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1	08.11	
37.		Геометрический смысл производной	1	11.11	
38.		Геометрический смысл производной	1	11.11	
39.		Геометрический смысл производной	1	15.11	
40.		Урок обобщения и систематизации знаний	1	15.11	
41.		Контрольная работа №2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	18.11	
42.	<b>Применение производной к исследованию функций (19 часов)</b>	Возрастание и убывание функций	1	18.11	1. Гражданское воспитание
43.		Возрастание и убывание функций	1	22.11	2. Патриотическое воспитание
44.		Экстремумы функции	1	22.11	
45.		Экстремумы функции	1	25.11	3. Духовное и нравственное воспитание
46.		Экстремумы функции	1	25.11	
47.		Самостоятельная работа по	1	29.11	

		теме «Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции»			5. Популяризация научных знаний	
48.		Применение производной к построению графиков функций	1	29.11	7. Трудовое воспитание	
49.		Применение производной к построению графиков функций	1	02.12		
50.		Применение производной к построению графиков функций	1	02.12		
51.		Самостоятельная работа по теме «Применение производной к построению графиков функций»	1	06.12		
52.		Построение графиков функций с помощью производной.	1	06.12		
53.		Построение графиков функций с помощью производной.	1	09.12		
54.		Наибольшее и наименьшее значения функции	1	09.12		
55.		Наибольшее и наименьшее значения функции	1	13.12		
56.		Наибольшее и наименьшее значения функции	1	13.12		
57.		Самостоятельная работа по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции»	1	16.12		
58.		Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	16.12		
59.		Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	20.12		
60.		Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	20.12		
61.	<b>Первообразная и интеграл (17 часов)</b>	Первообразная	1	23.12		1. Гражданское воспитание
62.		Первообразная	1	23.12		2. Патриотическое воспитание
63.		Правила нахождения первообразной	1	27.12		3. Духовное и нравственное воспитание
64.		Правила нахождения первообразной	1	27.12		
65.		Правила нахождения первообразной	1	10.01		5. Популяризация научных знаний
66.		Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	10.01		

67.		Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	13.01	7. Трудовое воспитание	
68.		Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	13.01		
69.		Вычисление интегралов	1	17.01		
70.		Вычисление интегралов	1	17.01		
71.		Самостоятельная работа по теме «Вычисление интегралов»	1	20.01		
72.		Вычисление площадей с помощью интегралов	1	20.01		
73.		Вычисление площадей с помощью интегралов	1	24.01		
74.		Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов	1	24.01		
75.		Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов	1	27.01		
76.		Урок обобщения и систематизации знаний	1	27.01		
77.		Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл»	1	31.01		
78.	<b>Комбинаторика (14 часов)</b>	Правило произведения данных	1	31.01		1. Гражданское воспитание
79.		Перестановки	1	03.02		2. Патриотическое воспитание
80.		Размещения	1	03.02		
81.		Размещения	1	07.02	5. Популяризация научных знаний	
82.		Сочетания и их свойства	1	07.02		
83.		Сочетания и их свойства	1	10.02	7. Трудовое воспитание	
84.		Решение комбинаторных задач	1	10.02		
85.		Решение комбинаторных задач	1	14.02		
86.		Биномиальная формула Ньютона. Бином Ньютона	1	14.02		
87.		Свойства биномиальных коэффициентов	1	17.02		
88.		Треугольник Паскаля	1	17.02		
89.		Решение упражнений	1	21.02		
90.		Решение упражнений	1	21.02		
91.		Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика»	1	24.02		
92.	<b>Элементы теории вероятностей (14 часов)</b>	События. Элементарные и сложные события.	1	24.02	1. Гражданское воспитание	
93.		События. Элементарные и сложные события.	1	28.02	2. Патриотическое воспитание	
94.		Комбинация событий. Противоположное событие.	1	28.02	3. Духовное и нравственное воспитание	
95.		Комбинация событий. Противоположное событие.	1	03.03		
96.		Вероятность события. Веро-	1	03.03		

		ятность и статистическая частота наступления события.			5. Популяризация научных знаний
97.		Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события.	1	07.03	7. Трудовое воспитание
98.		Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1	07.03	
99.		Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1	10.03	
100		Независимые события. Умножение вероятностей.	1	10.03	
101		Независимые события. Умножение вероятностей.	1	14.03	
102		Статистическая вероятность. Решение практических задач с применение вероятностных методов.	1	14.03	
103		Статистическая вероятность. Решение практических задач с применение вероятностных методов.	1	17.03	
104		Урок обобщения и систематизации знаний	1	17.03	
105		Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей»	1	21.03	
106	<b>Статистика (10 часов)</b>	Случайные величины	1	21.03	1. Гражданское воспитание
107		Случайные величины	1	24.03	
108		Центральные тенденции	1	24.03	
109		Центральные тенденции	1	04.04	5. Популяризация научных знаний
110		Меры разброса	1	04.04	
111		Меры разброса	1	07.04	
112		Решение практических задач по теме «Статистика»	1	07.04	7. Трудовое воспитание
113		Решение практических задач по теме «Статистика»	1	11.04	
114		Урок обобщения и систематизации знаний	1	11.04	
115		Контрольная работа №7 по теме «Статистика»	1	14.04	
116	<b>Обобщающее повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10- 11 классы (21 час)</b>	Числа и алгебраические преобразования	1	14.04	1. Гражданское воспитание 2. Патриотическое воспитание
117		Решение уравнений	1	18.04	3. Духовное и нравственное воспитание
118		Решение уравнений	1	18.04	
119		Решение уравнений	1	21.04	

120		Решение неравенств	1	21.04	7. Трудовое воспитание
121		Решение неравенств	1	25.04	
122		Системы уравнений и неравенств	1	25.04	
123		Системы уравнений и неравенств	1	28.04	
124		Решение текстовых задач	1	28.04	
125		Решение текстовых задач	1	05.05	
126		Производная функции и ее применение к решению задач	1	05.05	
127		Производная функции и ее применение к решению задач	1	12.05	
128		Производная функции и ее применение к решению задач	1	12.05	
129		Функции и графики	1	16.05	
130		Функции и графики	1	16.05	
131		Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.	1	19.05	
132		Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии	1	19.05	
133		Итоговая контрольная работа №8		23.05	
134		Итоговая контрольная работа №8		23.05	
135		Анализ контрольной работы		26.05	
136		Итоговый урок		26.05	
	<b>Итого</b>		<b>136 ч.</b>		

### Диагностика и контроль

№ пп	Название раздела	Контрольная работа	Дата проведения
1	Повторение курса алгебры 10 класса	Входная	09.09
2	Тригонометрические функции	№ 1	07.10
3	Производная и ее геометрический смысл	№ 2	18.11
4	Применение производной к исследованию функции	№ 3	20.12
5	Первообразная и интеграл	№ 4	31.01
6	Комбинаторика	№ 5	24.02
7	Элементы теории вероятностей	№ 6	21.03
8	Статистика	№7	14.04
9	Обобщающее повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы	Итоговая	26.05
	Итого:	8	



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575794

Владелец Анисимова Елена Степановна

Действителен с 23.11.2021 по 23.11.2022