





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ КАДЕТСКАЯ ШКОЛА-ИНТЕРНАТ  
«АМУРСКИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
ГЕНЕРАЛ-МАЙОРА Ю.В.КУЗНЕЦОВА»**

(ГОАУ АО «Амурский кадетский корпус имени Героя Советского Союза генерал-майора Ю.В.Кузнецова»)

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
учителей  
естественнонаучных  
дисциплин  
Руководитель МО  
 Е.М. Якунина  
Протокол №6  
от «04 » июня 2021г.

СОГЛАСОВАНО  
заместитель директора по  
УМР  
 Е.А. Мешкова  
«04» июня 2021г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
«ГОАУ АО Амурский  
кадетский корпус имени  
Героя Советского Союза  
генерал-майора  
Ю.В.Кузнецова»  
№ 232 от 17.08.2021г.  
Протокол педагогического  
совета  
№ 9 04.06.2021г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Математика» (углублённый уровень)**

**класс 11АБ**

**уровень образования: среднее общее образование**

**срок реализации программы 2021/22гг.**

**количество часов по учебному плану 204 ч/ год; 6 ч/неделю**

**Планирование составлено на основе:**

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413),
- Авторской программы: «Математика: рабочие программы: 7—11 классы с углублённым изучением математики / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. — М.: Вентана - Граф, 2017. — 150 с.»;
- Программы Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др. «Программа по геометрии (базовый и профильный уровни)» - Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. / Сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2018;
- Основной образовательной программой среднего общего образования ГОАУ АО «Амурский кадетский корпус имени Героя Советского Союза генерал-майора Ю.В.Кузнецова»

**Учебники:**

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Кадомцев С.Б. и др. Геометрия: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Базовый и углубленный уровни. М.: Просвещение, 2018.

Математика. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: учебник: углублённый уровень. / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. — М.: Просвещение, 2021.

Рабочую программу составила Зырянова Н.В., учитель математики

## **АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Изучение алгебры и начал математического анализа способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

#### **Личностные:**

- воспитание российской гражданской идентичности патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

#### **Метапредметные:**

- умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- формирование компетентности в области использования информационно - коммуникационных технологий;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### **Предметные:**

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
- представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач;
- владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

### **Числа и величины**

#### ***Выпускник научится:***

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

#### ***Получит возможность:***

- 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  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня  $n$ -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  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

#### ***Получит возможность:***

- 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.

#### ***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 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.

#### ***Получит возможность:***

- 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:***

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл.

#### ***Получит возможность:***

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

### **Вероятность и статистика. Работа с данными**

#### ***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.

**Получит возможность:**

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

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Показательная и логарифмическая функция (37ч)**

Показательная функция. Свойства показательной функции, её график. Показательные уравнения и неравенства. Равносильные преобразования показательных уравнений и неравенств. Показательные уравнения и неравенства, сводящиеся к алгебраическим.

Логарифм. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции, её график. Логарифмические уравнения и неравенства. Равносильные преобразования логарифмических уравнений и неравенств. Логарифмические уравнения и неравенства, сводящиеся к алгебраическим.

Производные показательной и логарифмической функций.

### **Интеграл и его применение (14ч)**

Первообразная функция. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения первообразной функции.

Определённый интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями.

### **Комплексные числа (13ч)**

Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Сопряжённые комплексные числа. Действительная и мнимая части, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические операции с комплексными числами. Натуральная степень комплексного числа. Формула Муавра. Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел. Основная теорема алгебры.

### **Элементы теории вероятностей (25ч)**

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных.

Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значений, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

### **Повторение (10ч)**

Обобщение и систематизация задач на решение уравнений и неравенств.

### **Повторение и систематизация учебного материала 37ч (6ч +31 ч)**

### **Формы контроля:**

- текущий контроль
- устный опрос
- письменный опрос
- математический диктант
- тесты
- самостоятельная работа
- индивидуальные задания
- контрольная работа
- промежуточная аттестация.

**Тематическое планирование**  
**Алгебра и начала математического анализа, 11 АБ классы**  
**4ч в неделю, всего 136ч**

№	Название темы	Кол-во часов	Ценностно-ориентационная составляющая
1– 6	<b>Повторение. Входной контроль</b>	6	Воспитание умения и потребности трудиться Формирование и развитие трудовых навыков Развитие вычислительных, измерительных и графических навыков Воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости Воспитание умения любую работу доводить до совершенства Воспитание самостоятельности как черты личности
<b>Глава 1. Показательная и логарифмическая функция (37ч)</b>			
7-10	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция	4	Воспитывать убежденность в материальной основе мира Признание радости творческого труда в качестве одной из основных ценностей Воспитывать умения обращать внимание на главные признаки явлений и делать обобщения Формировать понимание значимости математики для научно-технического прогресса
11-14	Показательные уравнения	4	Формирование умений и навыков, необходимых в практической деятельности Формирование и развитие трудовых навыков Воспитывать умения обращать внимание на главные признаки явлений и делать обобщения
15-18	Показательные неравенства	4	Воспитывать ответственность, самостоятельность, критичность Воспитание умения правильно общаться между

			<p>собой и с другими окужающими людьми, слышать их, грамотно и доходчиво доносить свою мысль Формирование уважения к достижениям и открытиям великих ученых математиков</p>
19	<b>Контрольная работа № 1 «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»</b>	1	<p>Воспитывать ответственность, самостоятельность, критичность</p>
20-24	Логарифм и его свойства	5	<p>Формирование мировоззрения, соответствующего времени уровню развития науки и общественной практики; ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию Формировать понимание значимости математики для научно-технического прогресса</p>
25-29	Логарифмическая функция и её свойства	5	<p>Формирование уважения к достижениям и открытиям великих ученых математиков Воспитание умения правильно общаться между собой и окружающими людьми, слышать их, грамотно и доходчиво доносить свою мысль Воспитание чувства красоты и гармонии математических</p>
30-35	Логарифмические уравнения	6	<p>Формирование коммуникативной компетенции, потребности в приобретении новых знаний через сотрудничество Воспитание самостоятельности как черты личности Воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры Формирование умений и навыков, необходимых в практической деятельности</p>
36-39	Логарифмические неравенства	4	<p>Формирование и развитие трудовых навыков Формирование коммуникативной компетенции, потребности в приобретении новых знаний через сотрудничество</p>
40-42	Производные показательной и логарифмической функции	3	<p>Развитие устной речи, прививая культуру речи Воспитывать умения обращать внимание на главные признаки явлений и делать обобщения Решение жизненных ситуаций с точки зрения нравственных и этических позиций</p>
43	<b>Контрольная работа № 2 «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Производные показательной и</b>	1	<p>Воспитывать ответственность, самостоятельность, критичность</p>

	<i>логарифмической функций»</i>		
<b>Глава 2. Интеграл и его применение (14ч)</b>			
44-46	Первообразная	3	Умение управлять своей познавательной деятельностью Формировать понимание значимости математики для научно-технического прогресса
47-49	Правила нахождения первообразной	3	Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.
50-54	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	5	Воспитание убежденности в важности математических знаний для профессиональной подготовки Воспитывать умения обращать внимание на главные признаки явлений и делать обобщения Развитие устной речи, прививая культуру речи
55-56	Вычисление объёмов тел	2	Воспитание убежденности в важности математических знаний для профессиональной подготовки Воспитывать умения обращать внимание на главные признаки явлений и делать обобщения Развитие устной речи, прививая культуру речи
57	<b>Контрольная работа №3 «Интеграл и его применение»</b>	1	Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности
<b>Глава 3. Комплексные числа (13ч)</b>			
58-61	Множество комплексных чисел	4	Формирование уважения к достижениям и открытиям великих ученых математиков Развитие устной речи, прививая культуру речи Воспитание самостоятельности как черты личности
62-64	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа	3	Формирование и развитие трудовых навыков Воспитывать любовь к творческой работе Воспитывать умения обращать внимание на главные признаки явлений и делать обобщения
65-66	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Корень $n$ -й степени из комплексного	2	Воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры Воспитание умения правильно общаться между собой и с окружающими людьми, слышать их, грамотно и доходчиво излагать свою мысль



	числа		
67-69	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел	3	Решение жизненных ситуаций с точки зрения нравственных и этических позиций Воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости Воспитание убежденности в важности математических знаний для профессиональной подготовки
70	<i>Контрольная работа №4 «Комплексные числа»</i>	1	Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности
<b>Глава 4. Элементы теории вероятностей (25ч)</b>			
71-75	Элементы комбинаторики и бином Ньютона	5	Формирование уважения к достижениям и открытиям великих ученых математиков Формировать понимание значимости математики для научно-технического прогресса Формирование умений и навыков, необходимых в практической деятельности Воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры
76-78	Аксиомы теории вероятностей	3	Развитие устной речи, прививая культуру речи Формирование коммуникативной компетенции, потребности в приобретении новых знаний через сотрудничество Воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры
79-81	Условная вероятность	3	Усвоение законов формальной логики и восприятия методов диалектического познания явлений окружающего мира Воспитание самостоятельности как черты личности Выработать навыки экономического мышления
82-83	Независимые события	2	Воспитывать умения обращать внимание на главные признаки явлений и делать обобщения Воспитание умения правильно общаться между собой и с другими окружающими людьми, слышать их, грамотно и доходчиво доносить свою мысль
84-85	Случайная величина	2	Воспитание отношения к математике как к части общечел культуры Формирование коммуникативной компетенции, потребности в приобретении новых знаний через сотрудничество Формирование и развитие трудовых навыков
86-88	Схема Бернулли.	3	Воспитание чувства красоты и гармонии математических Формирование уважения к достижениям и открытиям вел

	Биномиальное распределение		ученых математиков Воспитание самостоятельности как черты личности
89-91	Характеристик и случайной величины	3	Выработать навыки экономического мышления Развитие устной речи, прививая культуру речи Решение жизненных ситуаций с точки зрения нравственных и этических позиций
92-94	Математическое ожидание суммы случайных величин	3	Воспитание чувства красоты и гармонии математических законов Воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости Воспитывать умения обращать внимание на главные признаки явлений и делать обобщения Воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры
95	<i>Контрольная работа №5 «Элементы теории вероятностей»</i>	1	Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности
<b>Глава 5. Повторение (10ч)</b>			
96-98	О появлении посторонних корней и потере решений уравнений	3	Воспитание самостоятельности как черты личности Воспитание умения правильно общаться между собой и с другими окружающими людьми, слышать их, грамотно и доходчиво доносить свою мысль Формирование коммуникативной компетенции, потребности в приобретении новых знаний через сотрудничество
99-102	Основные методы решения уравнений	4	Воспитывать умения обращать внимание на главные признаки явлений и делать обобщения Воспитание чувства красоты и гармонии математических законов Воспитание внимания, терпимости в преодолении различных трудностей Развитие устной речи, прививая культуру речи
103-105	Основные методы решения неравенств	3	Формирование коммуникативной компетенции, потребности в приобретении новых знаний через сотрудничество Воспитывать умения обращать внимание на главные признаки явлений и делать обобщения Формирование умений и навыков, необходимых в практической деятельности Формирование и развитие трудовых навыков
106-136	<b>Повторение</b>	31	Воспитание ценностей личного отношения к изучаемым знаниям Формировать понимание значимости математики для науки и прогресса Воспитание внимания, терпимости в преодолении различных трудностей Воспитывать любовь к творческой работе Формировать умение применять разные способы оценивания Воспитывать ответственность, самостоятельность, критичность Воспитание патриотизма, чувства гордости за свою Родину

			Воспитание в себе настойчивости и целеустремленности Воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости Воспитание ценностей личного отношения к изучаемым знаниям Воспитание самостоятельности как черты личности Воспитывать умения обращать внимание на главные признаки делать обобщения
--	--	--	--

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### **Личностные:**

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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.

#### **Метапредметные:**

- освоенные обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

***Предметные:***

- освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- сформированность представлений о математике, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях, как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения;
- умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

***Выпускник научится:***

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;

- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур;
- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач.

***Получит возможность научиться:***

- иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;

- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объемов при решении задач
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов для*** исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

***Выпускник научится:***

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников);
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития геометрии;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

***Получит возможность:***

- решать жизненно практические задачи;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;

- уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем;
- узнать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития геометрии;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

### ***СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ***

#### **Векторы в пространстве (9ч)**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

#### **Метод координат в пространстве. Движение. (12ч)**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение.

#### **Цилиндр, конус, шар (16 ч)**

Тела вращения. Поворот вокруг прямой. Понятие цилиндра. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

#### **Объемы тел (17ч)**

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

#### **Повторение (3ч+11ч)**

##### **Формы контроля:**

- текущий контроль
- устный опрос
- письменный опрос
- математический диктант
- тесты
- самостоятельная работа
- контрольная работа
- промежуточная аттестация.

**Тематическое планирование**  
**Геометрия, 11 АБ классы**  
**2ч в неделю, всего 68ч**

№	Название темы	Кол-во часов	Ценностно-ориентационная составляющая
1 – 3	<b>Повторение</b>	3	Способность ставить цели и строить жизненные планы Воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости Воспитание умения любую работу доводить до совершенства Воспитание самостоятельности как черты личности Воспитание чувства красоты и гармонии математических законов Воспитание правильности мышления, полноценной аргументации, точности символики
<b>Глава IV. Векторы в пространстве (9 ч)</b>			
4	Понятие вектора в пространстве	1	Формирование и развитие трудовых навыков
5 – 7	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	3	Воспитание убежденности в важности математических знаний для профессиональной подготовки Формирование умений и навыков, необходимых в практической деятельности
8 – 11	Компланарные векторы	4	Формирование уважения к достижениям и открытиям великих ученых математиков Воспитывать ответственность, самостоятельность, критичность Готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями
12	<b>Контрольная работа № 1 «Векторы в пространстве»</b>	1	Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности
<b>Глава V. Метод координат в пространстве (12ч)</b>			
13 – 16	Координаты точки и координаты	4	Воспитание самостоятельности как черты личности Сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,



	вектора		системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок
17 – 20	Скалярное произведение векторов	4	Усвоение законов формальной логики и восприятия методов диалектического познания явлений окружающего мира Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
21 – 23	Движения	3	Воспитание чувства красоты и гармонии математических законов Воспитание графической культуры
24	<i>Контрольная работа № 2 «Метод координат в пространстве»</i>	1	Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности
<b>Глава VI. Цилиндр, конус, шар (16ч)</b>			
25 – 29	Цилиндр	5	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 Воспитание графической культуры Воспитывать ответственность, самостоятельность, критичность Формирование умений и навыков, необходимых в практической деятельности Формирование уважения к достижениям и открытиям великих ученых математиков
30 – 34	Конус	5	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 Воспитание графической культуры Воспитывать ответственность, самостоятельность, критичность Формирование умений и навыков, необходимых в практической деятельности Формирование уважения к достижениям и открытиям великих ученых математиков
35 – 39	Сфера	5	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 Воспитание графической культуры Воспитывать ответственность, самостоятельность, критичность

			Формирование умений и навыков, необходимых в практической деятельности Формирование уважения к достижениям и открытиям великих ученых математиков
40	<i>Контрольная работа № 3 «Цилиндр, конус, шар»</i>	1	Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности
<b>Глава VII. Объемы тел (17ч)</b>			
41 – 42	Объём прямоугольного параллелепипеда	2	Воспитание самостоятельности как черты личности Решение жизненных ситуаций с точки зрения нравственных и этических позиций
43 – 46	Объём прямой призмы и цилиндра	4	Сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок Способность ставить цели и строить жизненные планы Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; навыки сотрудничества со сверстниками Формирование умений и навыков, необходимых в практической деятельности Воспитывать любовь к творческой работе Воспитание чувства красоты и гармонии математических законов
47 – 51	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	5	Формирование умений и навыков, необходимых в практической деятельности Воспитывать любовь к творческой работе Воспитание чувства красоты и гармонии математических законов Воспитание внимания, терпимости в преодолении различных трудностей Воспитание самостоятельности как черты личности Воспитание внимания, терпимости в преодолении различных трудностей
52 – 56	Объём шара и площадь сферы	5	Воспитание графической культуры Воспитание самостоятельности как черты личности Воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры Формировать умение применять разные способы оценивания Воспитание в себе настойчивости и целеустремленности

			<p>Воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости</p> <p>Воспитание умения правильно общаться между собой и с другими окружающими людьми, слышать их, грамотно и доходчиво доносить свою мысль</p>
57	<b>Контрольная работа № 4 «Объёмы тел»</b>	1	Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности
58 – 68	<b>Повторение</b>	11	<p>Готовность и способность обучающихся к саморазвитию,</p> <p>личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями</p> <p>Воспитывать умения обращать внимание на главные признаки явлений и делать обобщения</p> <p>Формировать умение применять разные способы оценивания</p> <p>Воспитание внимания, терпимости в преодолении различных трудностей</p> <p>Воспитывать ответственность, самостоятельность, критичность</p> <p>Формировать понимание значимости математики для научно-технического прогресса</p> <p>Воспитание самостоятельности как черты личности</p> <p>Воспитание ценностей личного отношения к изучаемым знаниям</p> <p>Воспитание в себе настойчивости и целеустремленности</p> <p>Воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости</p> <p>Воспитывать любовь к творческой работе</p> <p>Воспитание внимания, терпимости в преодолении различных трудностей</p>