

РАССМОТРЕНО на заседании кафедры  
учителей математики и физики

Протокол № 1 от «28» августа 2021 г.

Заведующая кафедрой \_\_\_\_\_

/О.А.Миронова/

ПРОВЕРЕНО «29» августа 2021 г.

Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_

/Шакирова Е.И./

УТВЕРЖДЕНО к использованию в ОП школы

Директор школы \_\_\_\_\_

/Плотников Ю.А./

«30» августа 2021 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ**

на основе программ А.Г. Мордковича, Л.С. Атанасяна

**для 10 - 11 класса**

**(углублённый уровень)**

государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Самарской области

**СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ №2**

**С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ**

п.г.т. Усть-Кинельский г.о. Кинель Самарской области

п.г.т. Усть-Кинельский

2021 г.

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. Общая характеристика рабочей программы

Рабочая программа по предмету «Математика» составлена на основе:

- 1) федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом министерства образования и науки Российской Федерации №413 от 17.05.2012 (ред. От 29.06.2017), в редакции приказов Минобрнауки №1644 от 29.12.2014 и №1577 от 31.12.2015);
- 2) приказа Министерства просвещения РФ от 11.12.2020 №712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»;
- 3) примерной программы воспитания (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 2 июня 2020 г. №2/20);
- 4) примерной основной образовательной программы среднего общего образования ((протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з);
- 5) основной образовательной программы среднего общего образования ГБОУ СОШ №2 п.г.т. Усть-Кинельский;
- 6) программы среднего общего образования по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» углубленный уровень, рабочей программы по алгебре и начала математического анализа в 10–11 классах. Мордкович А.Г. – М.: Мнемозина, 2011г.;
- 7) программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций : базовый и углублённый уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2020. –159 с.
- 8) программы общеобразовательных учреждений. Математика: рабочие программы: 5-11 классы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. – 2-е изд., перераб. – М. : Вентана-Граф, 2017. –164 с.

Рабочая программа ориентирована на использование учебников, включённых в Федеральный перечень учебников (Приказ №766 от 23 декабря 2020 Министерства просвещения РФ).

Класс	Предмет	Учебник	Кодификатор в перечне
10	Алгебра и начала математического анализа	Мордкович А.Г., Семенов: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровень. Комплект в 2-х кн. ФГОС, М.: Мнемозина, 2019.	1.3.4.1.9.1
	Геометрия	Геометрия, 10 -11: учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и углубленный уровень. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др., М.: Просвещение, 2019 г.	1.1.34.1.18.1
		Геометрия.10класс. Базовый уровень. Учебник для учащихся	1.3.4.1.2.1

		общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Д.А. Номировский, М.С. Якир, изд. 2-ое. М: Вентана-граф, корпорация «Российский учебник». 2019 г. – 210 с	
11	Алгебра и начала математического анализа	Мордкович А.Г., Семенов: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровень. Комплект в 2-х кн. ФГОС, М.: Мнемозина, 2019.	1.3.4.1.9.2
	Геометрия	Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и углубленный уровень. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др., М.: Просвещение, 2019 г.	1.1.34.1.18.2
		Геометрия. 11 класс. Базовый уровень. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Д.А. Номировский, М.С. Якир, изд. 2-ое. М: Вентана-граф, корпорация «Российский учебник», 2019 г. – 208 с	1.3.4.1.2.1

В основе построения данной рабочей программы по математике лежит идея гуманизации математического образования, заключающаяся в бережном отношении к личности ученика, его интересам и способностям и соответствующая современным представлениям о целях образования. Методологической основой курса является системно-деятельностный подход в обучении математики, реализация которого осуществляется благодаря применению проблемно-поискового и исследовательского методов обучения.

### 1.2. Место предмета в учебном плане

На изучение учебного предмета «Математика» отводится в общем объеме 476 часов. В том числе: в 10 классе – 238 часов, в 11 классе – 238 часов, из которых геометрию отводится 136 учебных часов из расчета 2 часа в неделю, на алгебру и начала математического анализа – 340 учебных часов, из расчета 5 часов в неделю. Таким образом, на Математику: алгебру и начала математического анализа, геометрию отведено 476 учебных часа, из расчета 7 уроков математики в неделю в 10 и 11 классах.

Календарно-тематическое планирование строится в форме одновременного чередования тем и уроков алгебры и начал математического анализа, геометрии с учётом учебных недель.

### 1.3. Общая характеристика учебного предмета

Курс математики – один из важнейших компонентов образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, воспитания чувства патриотизма, экологической культуры и эстетического восприятия окружающего мира. Изучение математики вносит вклад в развитие логического мышления.

#### **1.4. Цели и задачи реализации программы углубленного изучения математики**

**Цель изучения:** формирование системных знаний о различных аспектах развития России и мира и умения применять математические знания для решения практических задач.

##### **Задачи обучения:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- приобретение конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся.
- формирование ответственного отношения к проблемам окружающей среды;
- формированию гражданской позиции через изучения исторических вопросов развития науки математики.

#### **1.5. Материально-техническое и информационно-методическое обеспечение образовательного процесса**

##### **Учебное и учебно-методическое обеспечение**

1. Доска с координатной сеткой.
2. Комплекты демонстрационных планиметрических и стереометрических тел.
3. Комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник ( $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ), угольник ( $45^\circ$ ,  $45^\circ$ ), циркуль.
4. Наглядные пособия (плакаты, графики, таблицы).
5. Печатные пособия (учебники, раздаточный и дидактический материалы).
6. Таблицы выдающихся математиков.

##### **Учебно-методические пособия**

Класс	№ п/п	Наименование учебного пособия	Издательство	Год издания
10	1.	Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы. Базовый и углублённый уровни. ФГОС. 207 с.	М.: Мнемозина	2019
	2.	Буцко, Е. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень: 10 класс: методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – 69 с.: ил. – (Российский учебник)	М.: Вентана-Граф	2020
	3.	Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бутузов В.Ф.: Геометрия. 10 класс. Рабочая тетрадь к учебнику Л. С. Атанасяна. Базовый и углубленный уровни, 96 с	М.: Просвещение	2019
	4.	Глизбург В.И. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы. Базовый и углублённый уровни. ФГОС. 63 с.	М.: Мнемозина	2019
	5.	Ершова А.П., Голобородько В.В.. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 10 кл. (разноуровневые дидактические материалы)	М.: Илекса,	2017
	6.	Зив Б.: Геометрия. 10 класс. Дидактические материалы. Базовый и углубленный уровни, 159 с.	М.: Просвещение	2019
	7.	Иченская М.А. Геометрия. 10 класс. Самостоятельные работы. Базовый уровень. Серия: математика и информатика, 64 с.	М. Просвещение	2018
	8.	Ковтун Г. «Геометрия. 10 класс. Технологические карты уроков по учебнику Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова. ФГОС». Серия: поурочное планирование. Средняя школа. 388с.	Учитель	2019
	9.	Мерзляк А.Г. Геометрия. 10 класс. Базовый уровень. Дидактические материалы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир, 112 с.	Вентана-Граф Корпорация «Российский учебник»	2021
	10.	Мордкович А.Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Методическое пособие для учителя /А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов, 239с.: ил.	М: Мнемозина	2019
	11.	Рурукин А.Н. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия. 10 класс. ФГОС. Серия: Контрольно-измерительные материалы,96с	ВАКО	2019

	12.	Рурукин А.Н. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа. 10 класс. ФГОС.Серия: Контрольно-измерительные материалы. 96с.	ВАКО	2017
	13.	Яровенко В.Я. Геометрия. 10 класс. Поурочные разработки учебному комплексу Л. С. Атанасяна. Серия: В помощь школьному учителю, 304с.	М. ВАКО	2019
10-11	14.	Иченская М.А. Геометрия. 10 - 11 классы. Контрольные работы. Базовый уровень. Серия: математика и информатика, 64 с.	М.: Просвещение	2019
	15.	Ковалёва Г. «Геометрия. 10-11 классы. Задания на готовых чертежах по стереометрии. ФГОС». Серия: В помощь преподавателю. 196 с.	Учитель	2019
	16.	Яценко И.В. и др. ЕГЭ: 4 000 задач с ответами по математике Все задания «Закрытый сегмент». Базовый и профильный уровни. 703 с.	М. Экзамен	2019
11	17.	Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы. Базовый и углублённый уровни. ФГОС. 55 с.	М.: Мнемозина	2019
	18.	Бутузов В.Ф. Юдина И.И., Глазков Ю.А.,: Геометрия. 11 класс. Рабочая тетрадь к учебнику Л. С. Атанасяна. Базовый и углубленный уровни, 80 с	М.: Просвещение	2018
	19.	Зив Б. Геометрия. 11 класс. Дидактические материалы. Базовый и углубленный уровни, 128 с.	М.: Просвещение	2019
	20.	Иченская М.А. Геометрия. 11 класс. Самостоятельные работы. Базовый уровень. Серия: математика и информатика, 64 с.	М. Просвещение	2018
	21.	Глизбург В.И. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы. Базовый и углублённый уровни. ФГОС. 55 с.	М.: Мнемозина	2019
	22.	Ковтун Г. «Геометрия. 11 класс. Технологические карты уроков по учебнику Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова. ФГОС». Серия: поурочное планирование. Средняя школа.346с.	Учитель	2018
	23.	Мерзляк А.Г. Геометрия. Базовый уровень: 11 класс: методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – 68 с.: ил.	Вентана-Граф	2019
	24.	Мерзляк А.Г. Геометрия. 10 класс. Базовый уровень. Дидактические материалы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир, 112 с.	Вентана-Граф Корпорация «Российский 25.26учебник»	2021

	25.	Рурукин А.Н. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия. 11 класс. ФГОС. Серия: Контрольно-измерительные материалы,96с	BAKO	2019
	26.	Рурукин А.Н. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа. 11 класс. ФГОС. Серия: Контрольно-измерительные материалы,96с	BAKO	2019
	27.	Яровенко В.Я. Геометрия. 11 класс. Поурочные разработки учебному комплекту Л. С. Атанасяна. Серия: В помощь школьному учителю, 336с..	М. BAKO	2019

### Электронные образовательные ресурсы

№ п/п	Наименование образовательного ресурса	Электронный адрес
1.	Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников	<a href="http://www.rusolymp.ru">http://www.rusolymp.ru</a>
2.	Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике	<a href="http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm">http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm</a>
3.	Информационно-поисковая система «Задачи»	<a href="http://zadachi.mccme.ru/easy">http://zadachi.mccme.ru/easy</a>
4.	Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения	<a href="http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm">http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm</a>
5.	Тестирование online: 5–11 классы	<a href="http://www.kokch.kts.ru/cdo">http://www.kokch.kts.ru/cdo</a> .
6.	Виртуальный кабинет учителя, оснащённый информационными ресурсами и интерактивными сервисами для подготовки и проведения занятий по математике	<a href="http://uztest.ru/">http://uztest.ru/</a>
7.	Олимпиады для школьников	<a href="http://3.olimpiada.ru/">http://3.olimpiada.ru/</a>
8.	Московский центр непрерывного математического образования	<a href="http://www.mccme.ru">http://www.mccme.ru</a>
9.	Виртуальная школа юного математика	<a href="http://math.ournet.md/indexr.htm">http://math.ournet.md/indexr.htm</a>
10.	Библиотека электронных учебных пособий по математике	<a href="http://mschool.kubsu.ru">http://mschool.kubsu.ru</a>
11.	Вся элементарная математика	<a href="http://www.bymath.net">http://www.bymath.net</a>
12.	Электронно-образовательные ресурсы	<a href="http://eor-np.ru/">http://eor-np.ru/</a>
13.	Электронные формы учебных пособий издательства Просвещение	<a href="https://digital.prosv.ru/user/">https://digital.prosv.ru/user/</a>

14.	Диагностические работы Министерства просвещения РФ	<a href="https://docs.edu.gov.ru/">https://docs.edu.gov.ru/</a>
15.	Банк заданий ИСРО РАО	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/</a>
16.	Открытый банк заданий PISA	<a href="https://fioco.ru/">https://fioco.ru/</a>
17.	Программа ИРО Самарской области по развитию ФГ	<a href="https://sergrc.minobr63.ru/">https://sergrc.minobr63.ru/</a>
18.	ЯКласс	<a href="https://www.yaclass.ru/">https://www.yaclass.ru/</a>

При планировании курса математики учтена возможность включения разнообразного иллюстративного материала, мультимедийных и интерактивных моделей, использования компьютерной информационной базы для организации самостоятельной работы учеников при повторении теоретического материала и тестирования для контроля знаний.

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет постоянно менять формы работы на уроке, чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению задач. Такая система работы постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение обучающихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению предмета.



## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся овладеть необходимыми умениями, навыками и качествами.

**Личностным результатом** изучения предмета является формирование:

- ✓ ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- ✓ целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- ✓ коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- ✓ умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ✓ первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- ✓ критичности и креативности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- ✓ инициативы, находчивости, активности при решении математических задач;
- ✓ умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- ✓ формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- ✓ воспитание чувства патриотизма, воспитание экологической культуры; воспитание эстетического восприятия окружающего мира.

**Метапредметным результатом** изучения курса является формирование:

– *регулятивных* УУД:

- ✓ способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- ✓ умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- ✓ умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- ✓ умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

– *познавательных* УУД:

- ✓ осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификаций на основе самостоятельного выбора оснований и критериев;
- ✓ умения 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;
- ✓ формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентностей);
- ✓ развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ✓ умения 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;
- ✓ умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- ✓ умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- ✓ умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- ✓ понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- ✓ способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

– *коммуникативных* УУД:

- ✓ развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Предметные результаты освоения содержания курса заключены в таблицу.

<b>Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»</b>		
<b>Раздел</b>	<b>1. Выпускник научится</b>	<b>2. Выпускник получит возможность научиться</b>
<b>Цели освоения предмета</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики</li> </ul>	<p><i>Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</i></p>
<b>Планируемые результаты модуля «Алгебра и начала математического анализа»</b>		
<b>10 класс</b>		
<b>Числа и величины</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать понятием радианная мера угла, выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;</li> <li>• оперировать понятием комплексного числа, выполнять арифметические операции с комплексными числами;</li> <li>• изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• достигнуть результатов раздела 1;</li> <li>• использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;</li> <li>• применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений;</li> <li>• решать задачи прикладного характера и идейной направленности;</li> <li>• уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</li> <li>• понимать смысл поставленной задачи</li> </ul>
<b>Выражения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать понятиями косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;</li> <li>• выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• достигнуть результатов раздела 1;</li> <li>• выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;</li> <li>• применять тождественные</li> </ul>

		<p><i>преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• решать задачи, связанные с семейным бюджетом;</i></li> <li><i>• решать задачи прикладного характера и идейной направленности;</i></li> <li><i>• уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li><i>• понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>
<b>Уравнения и неравенства</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• решать тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</li> <li>• решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;</li> <li>• понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;</li> <li>• применять графические представления для исследования уравнений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела 1;</i></li> <li>• <i>овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;</i></li> <li>• <i>применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры;</i></li> <li>• <i>решать задачи, связанные с семейным бюджетом;</i></li> <li>• <i>решать математические задачи прикладного характера и идейной направленности;</i></li> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>
<b>Функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);</li> <li>• выполнять построение графиков функций с помощью преобразований;</li> <li>• выполнять построение графиков тригонометрических, обратных тригонометрических, функций;</li> <li>• исследовать свойства функций;</li> <li>• понимать функцию как важнейшую математическую</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела 1;</i></li> <li>• <i>проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;</i></li> <li>• <i>использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики;</i></li> </ul>

	<p>модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>решать задачи, связанные с семейным бюджетом;</i></li> <li>• <i>решать математические задачи прикладного характера и идейной направленности;</i></li> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>
<p><b>Элементы математического анализа</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять терминологию и символику, связанную с понятиями предел, производная;</li> <li>• находить предел функции;</li> <li>• решать неравенства методом интервалов;</li> <li>• вычислять производную функции;</li> <li>• использовать производную для исследования и построения графиков функций;</li> <li>• понимать геометрический смысл производной;</li> <li>• находить вторую производную, понимать её геометрический и физический смысл.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела 1;</i></li> <li>• <i>оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</i></li> <li>• <i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков;</i></li> <li>• <i>сформировать представление о применении геометрического смысла производной в курсе математики, в смежных дисциплинах;</i></li> <li>• <i>решать математические задачи прикладного характера и идейной направленности;</i></li> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>
<p><b>Элементы комбинаторики, вероятности и статистики</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела 1;</i></li> <li>• <i>научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;</i></li> <li>• <i>характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер;</i></li> <li>• <i>развить общую логическую культуру мышления;</i></li> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>

<p><b>Математика в историческом развитии</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> <li>• понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела 1;</i></li> <li>• <i>применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;</i></li> <li>• <i>познакомиться с историей развития алгебры и начала анализа посредством изучения статей учебника и дополнительной литературы;</i></li> <li>• <i>изучать математические открытия русских и советских ученых;</i></li> <li>• <i>рассматривать вопросы истории развития математики, как науки, формировать свою позицию по этим вопросам;</i></li> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>
<p><b>11 класс</b></p>		
<p><b>Выражения</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать понятиями корня <math>n</math>-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;</li> <li>• применять понятия корня <math>n</math>-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;</li> <li>• выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень <math>n</math>-й степени, степени с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела 1;</i></li> <li>• <i>выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;</i></li> <li>• <i>применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса;</i></li> <li>• <i>решать задачи, связанные с семейным бюджетом;</i></li> <li>• <i>решать математические задачи прикладного характера и идейной направленности;</i></li> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>
<p><b>Уравнения и</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• решать иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела 1;</i></li> <li>• <i>овладеть приёмами решения уравнений,</i></li> </ul>

<p><b>неравенства</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;</li> <li>• применять графические представления для исследования уравнений.</li> </ul>	<p><i>неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры;</i></li> <li>• <i>решать задачи, связанные с семейным бюджетом;</i></li> <li>• <i>решать математические задачи прикладного характера и идейной направленности;</i></li> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>
<p><b>Функции</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);</li> <li>• выполнять построение графиков функций с помощью преобразований;</li> <li>• выполнять построение графиков вида <math>y = \sqrt[n]{x}</math>, степенных, показательных и логарифмических функций;</li> <li>• исследовать свойства функций;</li> <li>• понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела 1;</i></li> <li>• <i>проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;</i></li> <li>• <i>использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики;</i></li> <li>• <i>интегрировать информацию, представленную в различной форме, включая математические символы и связывать ее напрямую с различными аспектами предложенных реальных ситуаций;</i></li> <li>• <i>решать математические задачи прикладного характера и идейной направленности;</i></li> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>Элементы математического анализа</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять терминологию и символику, связанную с понятиями первообразная и интеграл;</li> <li>• вычислять первообразную функции;</li> <li>• понимать геометрический смысл определённого интеграла;</li> <li>• вычислять определённый интеграл;</li> <li>• вычислять неопределённый интеграл.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела I;</i></li> <li>• <i>сформировать представление о применении геометрического смысла интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;</i></li> <li>• <i>сформировать и углубить знания об интеграле;</i></li> <li>• <i>интегрировать информацию, представленную в различной форме, включая математические символы и связывать ее напрямую с различными аспектами предложенных реальных ситуаций;</i></li> <li>• <i>решать математические задачи прикладного характера и идейной направленности;</i></li> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Элементы комбинаторики, вероятности и статистики</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;</li> <li>• применять форму биннома Ньютона для преобразования выражений;</li> <li>• использовать способы представления и анализа статистических данных;</li> <li>• выполнять операции над событиями и вероятностями.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела I;</i></li> <li>• <i>познакомиться с показательным распределением и его параметрами;</i></li> <li>• <i>познакомиться с распределением Пуассона и его применение;</i></li> <li>• <i>развить общую логическую культуру мышления;</i></li> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Математика в историческом развитии</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> <li>• понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела I;</i></li> <li>• <i>применять при решении задач Малую теорему Ферма;</i></li> <li>• <i>познакомиться с историей развития алгебры и начала анализа посредством изучения статей учебника и дополнительной</i></li> </ul>



		<p>литературы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучать математические открытия русских и советских ученых;</li> <li>• рассматривать вопросы истории развития математики, как науки, формировать свою позицию по этим вопросам;</li> <li>• уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</li> <li>• понимать смысл поставленной задачи</li> </ul>
--	--	---

<b>Планируемые результаты модуля «Геометрия»</b>		
<b>10 класс</b>		
<b><i>Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;</li> <li>• соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</li> <li>• анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• достигнуть результатов раздела 1;</li> <li>• проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</li> <li>• продуцировать собственные идеи, формулировать и излагать объяснения и аргументы, опираясь на свою интерпретацию, доводы и действия при решении геометрических задач;</li> <li>• решать геометрические задачи прикладного характера и идейной направленности;</li> <li>• уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</li> <li>• понимать смысл поставленной задачи</li> </ul>

<p><b>Многогранники</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>• строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li>• решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);</li> <li>• использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела 1;</i></li> <li>• <i>проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</i></li> <li>• <i>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</i></li> <li>• <i>продуцировать собственные идеи, формулировать и излагать объяснения и аргументы, опираясь на свою интерпретацию, доводы и действия при решении геометрических задач;</i></li> <li>• <i>решать геометрические задачи прикладного характера и идейной направленности;</i></li> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>
<p><b>Векторы в пространстве</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать с векторами в пространстве: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;</li> <li>• применять признак компланарности при решении задач; раскладывать вектор по трем некопланарным векторам.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела 1;</i></li> <li>• <i>овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;</i></li> <li>• <i>приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства»;</i></li> <li>• <i>продуцировать собственные идеи, формулировать и излагать объяснения и аргументы, опираясь на свою интерпретацию, доводы и действия при решении геометрических задач;</i></li> <li>• <i>решать геометрические задачи прикладного характера и идейной</i></li> </ul>

		<p><i>направленности;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>
<p><b><i>Математика в историческом развитии</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> <li>• понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела 1;</i></li> <li>• <i>познакомиться с историей развития геометрии посредством изучения статей учебника и дополнительной литературы;</i></li> <li>• <i>изучать математические открытия русских и советских ученых;</i></li> <li>• <i>рассматривать вопросы истории развития математики, как науки, формировать свою позицию по этим вопросам;</i></li> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>
<p><b>11 класс</b></p>		
<p><b><i>Метод координат в пространстве. Движения</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• раскладывать векторы по координатным векторам;</li> <li>• вычислять длину отрезка, координаты середины отрезка;</li> <li>• применять формулы скалярного произведения векторов, длины отрезка, координат середины отрезка при решении задач;</li> <li>• вычислять углы между векторами, прямыми и плоскостями;</li> <li>• выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела 1;</i></li> <li>• <i>овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;</i></li> <li>• <i>приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства»;</i></li> <li>• <i>продуцировать собственные идеи, формулировать и излагать объяснения и аргументы, опираясь на свою интерпретацию, доводы и действия при решении геометрических задач;</i></li> <li>• <i>решать геометрические задачи прикладного характера и идейной</i></li> </ul>

		<p><i>направленности;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>
<b><i>Цилиндр. Конус. Шар</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать понятиями цилиндра, конуса, усеченного конуса, сферы, шара, касательной плоскости;</li> <li>• вычислять площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела 1;</i></li> <li>• <i>научиться решать задачи на комбинации многогранников, цилиндра, конуса и шара;</i></li> <li>• <i>продуцировать собственные идеи, формулировать и излагать объяснения и аргументы, опираясь на свою интерпретацию, доводы и действия при решении геометрических задач;</i></li> <li>• <i>решать геометрические задачи прикладного характера и идейной направленности;</i></li> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>
<b><i>Объемы тел</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять объемы прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела 1;</i></li> <li>• <i>научиться решать задачи на комбинации многогранников, цилиндра, конуса и шара;</i></li> <li>• <i>продуцировать собственные идеи, формулировать и излагать объяснения и аргументы, опираясь на свою интерпретацию, доводы и действия при решении геометрических задач;</i></li> <li>• <i>решать геометрические задачи прикладного характера и идейной направленности;</i></li> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>
<b><i>Математика в историческом</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>достигнуть результатов раздела 1;</i></li> <li>• <i>познакомиться с историей развития</i></li> </ul>

<i>развитии</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать роль математики в развитии России.</li> </ul>	<p><i>геометрии посредством изучения статей учебника и дополнительной литературы;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>изучать математические открытия русских и советских ученых;</i></li> <li>• <i>рассматривать вопросы истории развития математики, как науки, формировать свою позицию по этим вопросам;</i></li> <li>• <i>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</i></li> <li>• <i>понимать смысл поставленной задачи</i></li> </ul>
-----------------	---	--

**Примечание:** в столбце «Ученик научится» представлены предметные результаты, достижение которых обеспечивается в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения; предметные результаты в столбце «Ученик получит возможность» имеют отношение к наиболее мотивированным и способным обучающимся, выбравшим данный уровень обучения.

### **3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Оценка **личностных результатов** ученика в текущем образовательном процессе может проводиться в соответствии следующими требованиями:

- ✓ соблюдение норм и правил поведения, принятых в образовательном учреждении;
- ✓ участие в общественной жизни образовательного учреждения и ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- ✓ прилежание и ответственность за результаты обучения;
- ✓ готовности и способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории в изучении предмета;
- ✓ наличие позитивной ценностно-смысловой установки ученика, формируемой средствами конкретного предмета;
- ✓ активность и инициативность во время работы в группах и при выполнении учебных проектов.

Оценивание **метапредметных результатов** ведется по следующим позициям:

- ✓ способность и готовность ученика к освоению знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции;
- ✓ способность к сотрудничеству и коммуникации;
- ✓ способность к решению лично и социально значимых проблем и воплощению найденных решений в практику;
- ✓ способность и готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития;
- ✓ способность к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

Оценка достижения учеником метапредметных результатов может осуществляться по итогам выполнения проверочных работ, в рамках системы текущей, тематической и промежуточной оценки, а также промежуточной аттестации. Главной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита итогового индивидуального проекта.

Основным объектом оценки **предметных результатов** является способность ученика к решению учебно-познавательных и учебно-практических на основе изучаемого учебного материала. Примерные виды контроля учебных достижений по предмету: устный опрос, тест, самопроверка, взаимопроверка, самостоятельная работа, математический диктант, контрольная работа, работа по карточкам и т.п.

Группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся. Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения предоставляется каждому обучающемуся.

Для оценки учебных достижений учащихся используется:

- ✓ **входной** контроль в начале обучения в средней школе в виде тестирования в форме ОГЭ.
- ✓ **текущий** контроль в виде самостоятельных работ, тестов, практических работ, диктантов.
- ✓ **тематический** контроль в виде контрольных работ.
- ✓ **рубежный** контроль по итогам полугодия, учебного года в виде тестирования в форме ЕГЭ.

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС					
Модуль «Алгебра и начала математического анализа»					
№ п/п	Раздел	Содержание		Кол-во часов	Реализация воспитательного потенциала
		Углубленный уровень			
		Выпускник изучит	Выпускник получит возможность изучить		
1.	<i>Повторение</i>	Повторение фундаментальных основ курса алгебры 7 - 9 классов		4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий</li> </ul>
2.	<i>Действительные числа</i>	<p>Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основную теорему арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовую прямую. Числовые неравенства. Аксиоматику действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.</p>	<p>Способы применения основных понятий теории делимости при решении стандартных задач. Китайскую теорему об остатках. Малую теорему Ферма. Цепные дроби. Понятия приводимого и неприводимого многочлена и их применение в решении задач. Функцию Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.</p>	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• решение математических задач прикладного характера и идейной направленности;</li> <li>• умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</li> <li>• понимание смысла поставленной задачи;</li> <li>• воспитание эстетического восприятия окружающего мира при оформлении решения;</li> <li>• воспитание чувства ответственности, аккуратности и трудолюбия при построения структурно-</li> </ul>

					логических схем
3.	<b>Числовые функции</b>	Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.	Функции «дробная часть числа» $y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$ .	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование патриотизма, чувства гордости за свою Родину при решение математических задач прикладного характера;</li> <li>• содействие повышению привлекательности математики при изучении свойств числовой функции</li> </ul>
4.	<b>Тригонометрические функции</b>	Числовую окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Преобразование графиков: растяжение, сжатие, смещение по осям координат. Обратные тригонометрические функции.	Способы преобразования и исследования свойств функций с помощью компьютера. Построение сложных графиков (кусочно-заданных, с «выколотыми» точками)	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</li> <li>• понимание смысла поставленной задачи;</li> <li>• воспитание чувства ответственности, аккуратности и трудолюбия при построения структурно-логических схем;</li> <li>• содействие повышению привлекательности математики при изучении тригонометрической функции;</li> <li>• воспитание правильной организации учебного труда, рационализации записей учащихся, их краткости и полноты</li> </ul>
5.	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических	Специальные приёмы решения тригонометрических уравнений и их систем. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимание смысла поставленной задачи;</li> <li>• воспитание эстетического восприятия окружающего мира при оформлении</li> </ul>



		уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.	знаком модуля. Решение уравнений, систем уравнений с параметром.		решения; • воспитание чувства ответственности, аккуратности и трудолюбия при построения структурно-логических схем • формирование патриотизма, чувства гордости за свою Родину при решение математических задач прикладного характера
6.	<b><i>Преобразование тригонометрических выражений</i></b>	Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений с помощью преобразования тригонометрических выражений.	Способы преобразования тригонометрических выражений различной сложности.	26	• решение математических задач прикладного характера и идейной направленности; • умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи; • понимание смысла поставленной задачи; • воспитание эстетического восприятия окружающего мира при оформлении решения; • воспитание чувства ответственности, аккуратности и трудолюбия при построении структурно-логических схем
7.	<b><i>Комплексные числа</i></b>	Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма	Тригонометрическую форму комплексного числа. Доказательство свойства комплексно сопряжённых чисел. Интерпретацию на комплексной плоскости арифметических	12	• воспитание правильной организации учебного труда, рационализации записей учащихся, их краткости и полноты, развитие устной речи, культуры речи;

		записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного, кубического корня из комплексного числа	действий с комплексными числами. Решение уравнений в комплексных числах.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие разных способов организации взаимоконтроля и взаимообучения;</li> <li>• развитие навыков самостоятельной работы, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;</li> </ul>
8.	<b><i>Производная</i></b>	<p>Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке. Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n-го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций</p>	<p>Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Свойства непрерывных функций. Теорему Вейерштрасса для непрерывных функций. Применение производной в физике. Вторую производную, её геометрический и физический смысл. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении прикладных задач на максимум и минимум. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Теорему Вейерштрасса.</p>	34	<ul style="list-style-type: none"> <li>• содействие повышению привлекательности науки при решении комбинаторных задач;</li> <li>• развитие мышления учащихся на усвоение законов формальной логики и восприятия методов диалектического познания явлений окружающего мира;</li> <li>• воспитание чувства ответственности, аккуратности и трудолюбия при решении текстовых задач и построения структурно-логических схем;</li> <li>• воспитание правильной организации учебного труда, рационализации записей учащихся, их краткости и полноты, развитие устной речи, культуры речи</li> </ul>

		на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.			
9.	<b>Комбинаторика и вероятность</b>	Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.	Основные понятия теории графов и применение их при решении задач; Понятия связность и применение компонентов связности при решении задач.	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• содействие повышению привлекательности науки при решении комбинаторных задач;</li> <li>• содействия формированию позитивных жизненных ориентиров и планов;</li> <li>• развитие ответственности, принципов коллективизма при работе в группах</li> </ul>
10.	<b>Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа за 10 класс</b>	Повторение основных понятий тем курса		12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;</li> <li>• воспитание навыков экономического мышления, потребности добиваться максимального эффекта при минимуме затрат труда и</li> </ul>

					<p>средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие разных способов организации взаимоконтроля и взаимообучения</li> </ul>
<b>Общее количество часов по модулю:</b>				<b>170</b>	
<b>Модуль «Геометрия»</b>					
1.	<b><i>Некоторые сведения из планиметрии</i></b>	<p>Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.</p>	<p>Применение для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме. Решение задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.</p>	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применение исторического материала для приобщения обучающихся к российским традициям в математическом образовании;</li> <li>• развитие мышления учащихся на усвоение законов формальной логики и восприятия методов диалектического познания явлений окружающего мира;</li> <li>• развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий</li> </ul>
2.	<b><i>Параллельность прямых и плоскостей</i></b>	<p>Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Способы задания плоскости. Взаимное расположение двух прямых. Некоторые следствия из аксиом.</p>	<p>Технику выполнения стереометрических чертежей. Понятие об аксиоматическом методе. Понятие центральное и параллельное проектирование, применение их при построении сечений многогранников методом</p>	19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание эстетического восприятия окружающего мира при оформлении чертежа при решении геометрических задач;</li> <li>• умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</li> </ul>

		<p>Параллельные прямые в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с со направленными сторонами. Угол между двумя прямыми в пространстве. Взаимное расположение двух плоскостей, параллельность плоскостей. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Построение сечений многогранников.</p>	<p>проекций. Геометрические места точек в пространстве.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание чувства ответственности, аккуратности и трудолюбия при решении текстовых задач;</li> <li>• содействие повышению привлекательности математики при изучении темы</li> </ul>
3.	<b><i>Перпендикулярность прямых и плоскостей</i></b>	<p>Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей. Общий перпендикуляр двух</p>	<p>Трехгранный и многогранный угол, применение свойств плоских углов многогранного угла при решении задач. Решение задач на формулу расстояния от точки до плоскости. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми. Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. Площадь ортогональной проекции.</p>	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание чувства ответственности, аккуратности и трудолюбия при решении геометрических задач и построения геометрических чертежей;</li> <li>• развитие глазомера у учащихся и умение пользоваться различными приемами измерения, которые способствуют постепенному выработыванию понятия о пространстве, от которого зависят верные представления о формах окружающих нас предметов, о расстояниях</li> </ul>

		скрещивающихся прямых. Двухгранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.			<p>между ними;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи</li> </ul>
4.	<b>Многогранники</b>	<p>Пространственные фигуры: куб, параллелепипед, призма, пирамида. Изображение фигур в стереометрии. Построение сечений многогранников. Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.</p>	<p>Наклонная призма. Понятие перпендикулярное сечение призмы и применение его при решении задач. Интерпретация и преобразование информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах. Использование свойств геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний. Теорема Менелая для тетраэдра. Теорема Эйлера. Развертки многогранника.</p>	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• содействие повышению привлекательности математики при изучении темы;</li> <li>• воспитание умения трудиться;</li> <li>• воспитание аккуратного выполнения любой работы (ведения тетрадей, выполнение чертежей.)</li> <li>• формирование патриотизма, чувства гордости за свою Родину при решении математических задач прикладного характера</li> </ul>
5.	<b>Обобщающее повторение курса геометрии за 10 класс</b>	Повторение основных понятий тем курса		6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;</li> <li>• воспитание навыков экономического мышления, потребности добиваться максимального эффекта при минимуме затрат труда и средств;</li> </ul>

					• развитие разных способов организации взаимоконтроля и взаимообучения
				<i>Общее количество часов по модулю:</i>	<b>68</b>
				<i>Общее количество часов по предмету «Математика»:</i>	<b>238</b>
<b>11 КЛАСС</b>					
<b>Модуль «Алгебра и начала математического анализа»</b>					
№ п/п	Раздел	Содержание		Кол-во часов	Реализация воспитательного потенциала
		Углубленный уровень			
		Выпускник изучит	Выпускник получит возможность изучить		
1.	<i>Повторение курса 10 класса</i>	Повторение фундаментальных основ курса алгебры и начала анализа за 10 класс		5	• развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
2.	<i>Многочлены</i>	Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные уравнения. Уравнения высших степеней.	Основную теорему алгебры. Приводимые и неприводимые многочлены. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.	14	• решение математических задач прикладного характера и идейной направленности; • умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи; • понимание смысла поставленной задачи; • воспитание эстетического восприятия окружающего мира при оформлении

					решения; • воспитание чувства ответственности, аккуратности и трудолюбия при решении задач
3.	<b>Степени и корни. Степенные функции</b>	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n-й степени из комплексных чисел.	Исследование функции на выпуклость. Алгоритм проведения исследований, связанных с изучением свойств функций с использованием компьютера. Выполнение многошаговых преобразований выражений.	31	• воспитание эстетического восприятия окружающего мира при изучении свойств функции; • развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий; • развитие разных способов организации взаимоконтроля и взаимообучения
4.	<b>Показательная и логарифмическая функции</b>	Показательную функцию, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функцию $y = \log_a x$ , ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	Алгоритм проведения исследований, связанных с изучением свойств функций с использованием компьютера. Использование функциональных представлений и свойств функций для решения задач	38	• воспитание умений правильно общаться между собой и с другими окружающими людьми, слышать их, грамотно и доходчиво доносить свою мысль; • развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих



					действий; <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание аккуратного выполнения любой работы (ведения тетрадей, вычерчивания графиков и др.), прилежности, внутренней собранности, усидчивости, умений любую работу доводить до конца</li> </ul>
5.	<b><i>Первообразная и интеграл</i></b>	Первообразную и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.	Вычисление объёмов тел вращения с помощью интеграла. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Применение геометрического смысла интеграла в смежных дисциплинах.	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание правильной организации учебного труда, рационализации записей учащихся, их краткости и полноты;</li> <li>• развитие устной речи, культуры речи;</li> <li>• формирование патриотизма, чувства гордости за свою Родину при решении математических задач прикладного характера</li> </ul>
6.	<b><i>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</i></b>	Вероятность. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссову кривую. Закон больших чисел.	Специальные приёмы решения комбинаторных задач. Процессы и явления, имеющие вероятностный характер. Использование способов представления и анализа статистических данных.	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• содействие повышению привлекательности науки при решении комбинаторных задач;</li> <li>• содействие профессиональному самоопределению, приобщение к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии;</li> <li>• развитие мышления учащихся на усвоение законов</li> </ul>

				формальной логики и восприятия методов диалектического познания явлений окружающего мира; <ul style="list-style-type: none"> <li>воспитание чувства ответственности, аккуратности и трудолюбия при решении текстовых задач и построения структурно-логических схем</li> </ul>
7.	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b>	Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательства неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.	Применение графических методов для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры. Применение при решении задач неравенства Коши – Буняковского, Бернулли. Теорема Ферма о сумме квадратов. Методы решения функциональных уравнений и неравенств. Применение аппарата уравнений для решения разнообразных задач из смежных предметов.	40 <ul style="list-style-type: none"> <li>решение математических задач прикладного характера и идейной направленности;</li> <li>решение задач, связанные с семейным бюджетом;</li> <li>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</li> <li>понимание смысла поставленной задачи;</li> <li>воспитание эстетического восприятия окружающего мира при оформлении решения;</li> <li>воспитание чувства ответственности, аккуратности и трудолюбия при решении текстовых задач и построения структурно-логических схем</li> </ul>
8.	<b>Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 11 класс</b>	Повторение фундаментальных основ курса алгебры и начала анализа за 11 класс		10 <ul style="list-style-type: none"> <li>развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые</li> </ul>

					<p>ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание навыков экономического мышления, потребности добиваться максимального эффекта при минимуме затрат труда и средств;</li> <li>• развитие разных способов организации взаимоконтроля и взаимообучения</li> </ul>
9.	<b>Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа</b>	Повторение фундаментальных основ курса алгебры и начала анализа за 10 – 11 класс		10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;</li> <li>• воспитание навыков экономического мышления, потребности добиваться максимального эффекта при минимуме затрат труда и средств;</li> <li>• развитие разных способов организации взаимоконтроля и взаимообучения</li> </ul>
<b>Общее количество часов по модулю:</b>				<b>170</b>	
<b>Модуль «Геометрия»</b>					
1.	<b>Векторы в пространстве.</b>	Понятие вектора в пространстве. Сложение и	в	Применение векторов в пространстве при решении задач.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание эстетического восприятия окружающего</li> </ul>

	<i>пространстве</i>	<p>вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Решение задач на применение сложения векторов и умножения вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение одного из трех компланарных векторов по двум другим. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.</p>			<p>мира при оформлении чертежа при решении геометрических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</li> <li>• воспитание чувства ответственности, аккуратности и трудолюбия при решении текстовых задач;</li> <li>• содействие повышению привлекательности математики при изучении темы</li> </ul>
2.	<i>Метод координат в пространстве</i>	<p>Координаты точки и координаты вектора. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координат точек. Простейшие задачи в координатах. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на</p>	<p>Способы задания прямой уравнениями. Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.</p>	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применение исторического материала для приобщения обучающихся к российским традициям в математическом образовании;</li> <li>• развитие мышления учащихся на усвоение законов формальной логики и восприятия методов диалектического познания явлений окружающего мира;</li> <li>• развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая</li> </ul>

		<p>число. Координаты векторы. Скалярное произведение векторов. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости.</p> <p>Движения. Понятие симметрии в пространстве. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос. Преобразования подобия. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Примеры симметрии в окружающем мире.</p>			<p>СМЫСЛ и последствия своих действий</p>
3.	<b><i>Цилиндр, конус и шар</i></b>	<p>Тела вращения. Поворот вокруг прямой. Понятие цилиндра. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.</p>	<p>Развертки цилиндра и конуса. Касающиеся сферы. Решение задач на комбинацию тел вращения и многогранников.</p>	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание чувства ответственности, аккуратности и трудолюбия при решении геометрических задач и построения геометрических чертежей;</li> <li>• развитие глазомера у учащихся и умение пользоваться различными приемами измерения, которые способствуют постепенному выработыванию понятия о пространстве, от которого</li> </ul>

				зависят верные представления о формах окружающих нас предметов, о расстояниях между ними
4.	<b>Объемы тел</b>	<p>Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. Объем прямой призмы и цилиндра. Призма, ее основание, боковые ребра. Высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Сечение куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Шар и сфера, их сечения.</p>	<p>Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов. Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач. Применение векторов при решении задач на нахождение объемов.</p>	<p>17</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• содействие повышению привлекательности математики при изучении площадей и объемов;</li> <li>• воспитание умения трудиться;</li> <li>• воспитание чувства красоты и гармонии математических законов;</li> <li>• воспитание аккуратного выполнения любой работы (ведения тетрадей, выполнение чертежей.);</li> <li>• формирование патриотизма, чувства гордости за свою Родину при решении математических задач прикладного характера</li> </ul>

		Касательная плоскость к сфере. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового конуса, сектора. Уравнение сферы и плоскости.		
5.	<b>Обобщающее повторение курса геометрии</b>	Повторение фундаментальных основ курса геометрии за 10 – 11 класс	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;</li> <li>• воспитание навыков экономического мышления, потребности добиваться максимального эффекта при минимуме затрат труда и средств;</li> <li>• развитие разных способов организации взаимоконтроля и взаимообучения</li> </ul>
<b>Общее количество часов по модулю:</b>			<b>68</b>	
<b>Общее количество часов по предмету «Математика»:</b>			<b>238</b>	

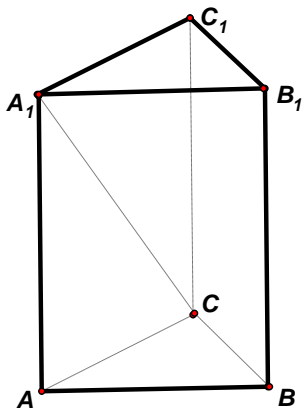




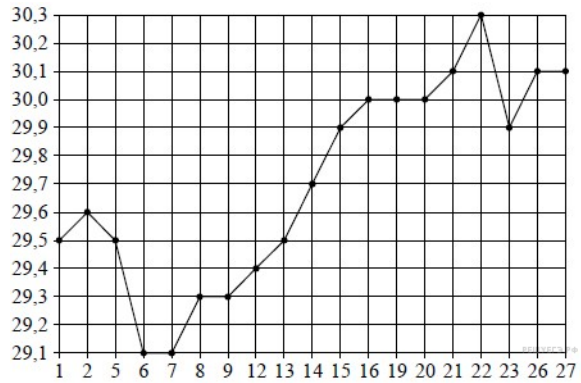
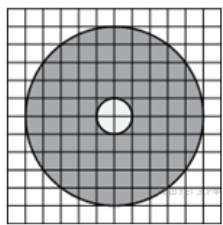
## IV. ДЕМОВЕРСИИ ИТОГОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

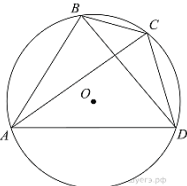
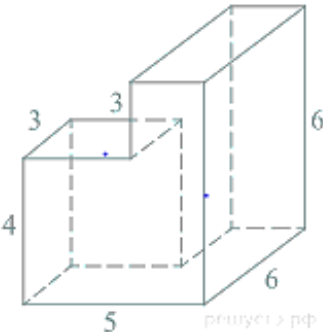
### 4.1. Итоговая контрольная работа по математике за курс 10 класса

<b>Часть I</b>	
1.	Найдите значение выражения $\frac{3\sin(\alpha-\pi) - \cos(\frac{\pi}{2} + \alpha)}{\sin(\alpha-\pi)}$ .
2.	Найдите множество значений функции $y = 2\cos 5x - 4$ .
3.	Решите уравнение $\sin x - \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$ .
4.	Найдите угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции $y = \frac{1}{3}x^3$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$ .
5.	Вычислите: $\cos\left(\frac{1}{2}\arcsin 1 + \arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\right)$ .
6.	Найдите наименьшее значение функции $y = 4\tg x - 4x - \pi + 5$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$ .
7.	Укажите чётную функцию. а) $y = \sin x - x^2$ ; б) $y = x^2 + x + \cos x$ ; в) $y = \sin^2 x + x^3$ ; г) $y = 7x^2 + \cos 3x$ .
8.	Найдите площадь поверхности правильной четырехугольной пирамиды, стороны основания которой равны 80 и высота равна 9.
9.	<p>На рисунке изображен график производной функции <math>f(x)</math>, определенной на интервале <math>(-8; 3)</math>. В какой точке отрезка <math>[-3; 2]</math> функция <math>f(x)</math> принимает наибольшее значение?</p>
<b>Часть II</b>	
10.	<p>а) Решите уравнение <math>7\cos^2 x - \cos x - 8 = 0</math>.</p> <p>б) Найдите корни, принадлежащие отрезку <math>\left[-\frac{7\pi}{2}; -\frac{3\pi}{2}\right]</math>.</p>

11.	<p>В правильной треугольной призме <math>ABCA_1B_1C_1</math>, все рёбра которой равны 1, найдите косинус угла между прямыми <math>AB</math> и <math>A_1C</math>.</p> 
12.	<p>При каком наибольшем значении параметра <math>b</math> функция <math>f(x) = \frac{2}{3}x^3 - bx^2 + 7bx + 19</math> возрастает на всей числовой прямой?</p>

#### 4.2. Итоговая контрольная работа по математике за курс 11 класса

Часть I	
1.	<p>Теплоход рассчитан на 1000 пассажиров и 30 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 70 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?</p>
2.	<p>На рисунке жирными точками показан курс доллара, установленный Центробанком РФ, во все рабочие дни в октябре 2010 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена доллара в рублях. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольший курс доллара за указанный период. Ответ дайте в рублях.</p> 
3.	<p>На клетчатой бумаге нарисованы два круга. Площадь внутреннего круга равна 12. Найдите площадь закрашенной фигуры.</p> 
4.	<p>В классе 16 учащихся, среди них два друга — Вадим и Сергей. Учащихся случайным образом разбивают на 4 равные группы. Найдите вероятность того, что Вадим и Сергей окажутся в одной группе.</p>

5.	Найдите корень уравнения $9^{3+x} = 1,8 \cdot 5^{3+x}$ .	
6.	Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол $ABC$ равен $98^\circ$ , угол $CAD$ равен $44^\circ$ . Найдите угол $ABD$ . Ответ дайте в градусах.	
7.	Прямая $y = -5x + 8$ является касательной к графику функции $y = 28x^2 + bx + 15$ . Найдите $b$ , учитывая, что абсцисса точки касания больше 0.	
8.	Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).	
9.	Найдите значение выражения $\log_a(a^2 b^9)$ , если $\log_a b = -4$ .	
10.	Груз массой 0,2 кг колеблется на пружине. Его скорость $v$ меняется по закону $v = v_0 \cdot \sin \frac{2\pi t}{T}$ , где $t$ – время с момента начала колебаний, $T = 24$ с – период колебаний, $v_0 = 1,4$ м/с. Кинетическая энергия $E$ (в джоулях) груза вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$ , где $m$ – масса груза в килограммах, $v$ – скорость груза в м/с. Найдите кинетическую энергию груза через 10 секунд после начала колебаний. Ответ дайте в джоулях.	
11.	Моторная лодка прошла против течения реки 99 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч. Ответ дайте в км/ч.	
12.	Найдите наибольшее значение функции $y = \sqrt{168 - 22x - x^2}$ .	
<b>Часть II</b>		
13.	Решите уравнение $\frac{3 \cos 2x + 7 \cos x + 3}{\sqrt{-\sin x}} = 0$ .	
14.	В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ сторона $AB$ основания равна 16, а высота пирамиды равна 4. На рёбрах $AB$ , $CD$ и $AS$ отмечены точки $M$ , $N$ и $K$ соответственно, причём $AM = DN = 4$ и $AK = 3$ . а) Докажите, что плоскости $MNK$ и $SBC$ параллельны. б) Найдите расстояние от точки $M$ до плоскости $SBC$ .	
15.	Решите неравенство: $2^x + 5 \cdot 2^{2-x} \leq 12$ .	

16.	<p>В прямоугольном треугольнике <math>ABC</math> точка <math>M</math> лежит на катете <math>AC</math>, а точка <math>N</math> лежит на продолжении катета <math>BC</math> за точку <math>C</math>, причём <math>CM = BC</math> и <math>MN = AC</math>. Отрезки <math>CP</math> и <math>CQ</math> — биссектрисы треугольников <math>ACB</math> и <math>NCM</math> соответственно.</p> <p>а) Докажите, что <math>CP</math> и <math>CQ</math> перпендикулярны.</p> <p>б) Найдите <math>PQ</math>, если <math>BC = 3</math>, а <math>AC = 5</math>.</p>
17.	<p>Георгий взял кредит в банке на сумму 804 000 рублей. Схема выплата кредита такова: в конце каждого года банк увеличивает на 10 процентов оставшуюся сумму долга, а затем Георгий переводит в банк свой очередной платеж. Известно, что Георгий погасил кредит за три года, причем каждый его следующий платеж был ровно вдвое меньше предыдущего. Какую сумму Георгий заплатил в третий раз? Ответ дайте в рублях.</p>
18.	<p>Найдите все значения параметра <math>a</math>, при каждом из которых уравнение <math>2\sin x + \cos x = a</math> имеет единственное решение на отрезке <math>\left[\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right]</math>.</p>
19.	<p>За победу в шахматной партии начисляют 1 очко, за ничью – 0,5 очка, за проигрыш – 0 очков. В турнире принимают участие <math>m</math> мальчиков и <math>d</math> девочек, причём каждый играет с каждым дважды.</p> <p>а) Каково наибольшее количество очков, которое в сумме могли набрать девочки, если <math>m = 2</math>, <math>d = 2</math>?</p> <p>б) Какова сумма набранных всеми участниками очков, если <math>m + d = 10</math>?</p> <p>в) Каковы все возможные значения <math>d</math>, если известно, что в сумме мальчики набрали ровно в 3 раза больше очков, чем девочки?</p>

#### 4.3. Критерии оценивания

На выполнение контрольной работы отводится: в 10 классе – 2 урока (100 минут), в 11 классе – 4 урока (220 минут).

Класс	Количество баллов			
	1 балл	2 балла	3 балла	Мах балл
10 класс	1 – 9 задание	10 – 11 задание	12 задание	16
11 класс	1 – 12 задание	13 – 15 задание	16 – 19 задание	30

#### 4.4. Шкала перевода баллов в оценку

Отметка	Количество баллов	
	10 класс	11 класс
«5»	13 – 16	13 - 19
«4»	8 – 12	10 – 12
«3»	6 – 7	6 – 9
«2»	0 – 5	0 – 5