

Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Губернский техникум м.р. Кошкинский»

Рабочая программа по дисциплине  
ОУДП.12. Математика  
для обучающихся СПО по программам подготовки квалифицированных  
рабочих, служащих по профессии  
23.01.03. Автомеханик  
1-2 курсы

Составила преподаватель Шабалова З.Н.  
на основе примерной программы  
для реализации основной профессиональной  
образовательной программы СПО на базе  
основного общего образования с получением  
среднего общего образования  
Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.,  
ФГАУ «ФИРО»

с. Кошки  
2015/2016 уч. год

Согласовано:  
Зам.директора по УПР  
ГБПОУ «ГТ м.р. К»  
Батанова В.Н.   
«28» августа 2015г.

Утверждаю:  
Директор  
ГБПОУ «ГТ м.р. К»  
Чугунов А.В.  
«28» августа 2015г.



Согласовано и  
утверждено на  
заседании предметной цикловой комиссии  
председатель ЦК Якимова Э.К.  
Протокол № 1 от «28» августа 2015г.



Рабочая программа учебной дисциплины МАТЕМАТИКА для обучающихся СПО по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23 01.03. Автомеханик

Организация-разработчик: ГБПОУ «ГТ м.р. К»

Разработчик преподаватель: Шабалова Зинаида Николаевна

Рассмотрено на методической комиссии ГБПОУ «ГТ м. р. К.»

Методист – Нуризянова Н.Г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее — «Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Математика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                         |                   |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                          | <b>стр.<br/>6</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>9</b>          |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                         | <b>18</b>         |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>20</b>         |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии ФГОС для обучающихся СПО по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.01.03 Автомеханик

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Относится к базовым общеобразовательным дисциплинам.

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность <\*>, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

**формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

**развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

**овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

**воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

**В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен знать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

## **АЛГЕБРА**

### **уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

## **Функции и графики**

### **уметь:**

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

## **Начала математического анализа**

### **уметь:**

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

### **• вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;**

### **• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

## **Уравнения и неравенства**

**уметь:**

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным уравнениям, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для построения и исследования простейших математических моделей.

## **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; **проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач**;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.



**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**  
 максимальной учебной нагрузки обучающегося 428 часа, часов в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 285 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 143 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                      | Объем часов |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | 428         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | 285         |
| в том числе:                                            |             |
| лабораторные работы                                     | 86          |
| практические занятия                                    |             |
| контрольные работы                                      |             |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено)           | -           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | 143         |
| Итоговая аттестация в форме ЭКЗАМЕНА                    |             |

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

#### I- курс

| Вид учебной работы<br>1-й курс                          | Объем часов |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | 209         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | 139         |
| В том числе: лабораторные работы                        | 42          |
| практические занятия                                    |             |
| контрольные работы                                      |             |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | 71          |

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы<br>II-курс                           | Объем часов |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | 219         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | 146         |
| в том числе:                                            |             |
| лабораторные работы                                     | 44          |
| практические занятия                                    |             |
| контрольные работы                                      |             |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | 72          |
| Итоговая аттестация в форме ЭКЗАМЕНА                    |             |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                |            |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Самостоятельная работа обучающегося внеаудиторная (всего)</b> |                                                                                                                                                                                                | <b>151</b> |
| 1                                                                | Тема: Понятие о числе.<br>Задания: 1. Подготовить рефераты на темы: «История развития счета», «Как возникли цифры», «Математика в современном мире» и т.д.<br>2. Решение примеров на действия. | 8          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   | <p>3. Выполнение арифметических действий с комплексными числами.</p> <p>4. Выполнение вычислений с приближенными данными. Формы контроля: защита рефератов, проверка наличия домашнего задания, выполнение самостоятельной работы по карточкам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| 2 | <p>Тема: Корни, степени и логарифмы.</p> <p>Задания: 1. Заучивание свойств степеней и выполнение действий со степенями.</p> <p>2. Преобразование и вычисление значений показательных выражений.</p> <p>3. Заучивание свойств логарифмов и вычисление значений логарифмических выражений.</p> <p>4. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений.</p> <p>5. Преобразование и вычисление иррациональных выражений.</p> <p>6. Преобразование и вычисление значений показательных и логарифмических выражений.</p> <p>Форма контроля: проверка знаний основных формул; проверка наличия домашнего задания ; индивидуальных работ по карточкам, выполнение математического диктанта, выполнение контрольной работы.</p> | 16 |
| 3 | <p>Тема: Основы тригонометрии. (учебно-методическое пособие «Решение тригонометрических уравнений»)</p> <p>Задания: 1. Заучивание тригонометрических формул.</p> <p>2. Заполнение ОЛК по теме тригонометрические функции числового аргумента.</p> <p>3. Преобразование тригонометрических выражений.</p> <p>4. Изучение учебной и специальной литературы и решение простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>5. Решение тригонометрических неравенств.</p> <p>6. Нахождение обратных тригонометрических функций арксинусов, арккосинусов .</p>                                                                                                                                                                                 | 18 |
| 4 | <p>Тема: Функция, свойства, графики.</p> <p>Задания: 1. Изучение учебной и специальной литературы и нахождение ООФ.</p> <p>2. Построение графиков известных функций.</p> <p>3. Решение содержательных задач - примеры функциональных зависимостей в реальных процессах.</p> <p>4. Нахождение обратной функции.</p> <p>5. Построение графиков показательной и степенной функций.</p> <p>6. Построение графиков тригонометрических функций.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12 |
| 5 | <p>Тема: Уравнения и неравенства.</p> <p>Задания: 1. Решение уравнений и неравенств первой и второй степени. Повторение формул для решения квадратных уравнений.</p> <p>2. Решение систем уравнений и неравенств.</p> <p>3. Решение уравнений и неравенств с помощью графиков.</p> <p>4. Изучение учебной и специальной литературы и решение систем уравнений по формулам Крамера.</p> <p>5. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>6. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.</p> <p>7. Решение тригонометрических уравнений.</p>                                                                                                                                                                         | 18 |
| 6 | <p>Тема: Векторы и координаты. (учебно-методическое пособие «Векторы»)</p> <p>Задания: 1. Изучение учебной и специальной литературы.</p> <p>2. Изучение правил действий над векторами, заданными координатами;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10 |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                       | 3. Решение простейших задач, в координатной форме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
| 7                                     | Тема: Прямые и плоскости в пространстве.<br>Задания: 1. Изучение учебной и специальной литературы.<br>2. Доказательства теорем, письменное и устное изложение основных понятий и определений.<br>3. Изображение стереометрических картинок.<br>4. Решение задач.<br>5. Изготовление моделей.                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14  |
| 8                                     | Тема: Многогранники. (учебно-методическое пособие «Правильные многогранники»)<br>Задания: 1. Изучение учебной и специальной литературы по теме: цилиндр, параллелепипед, пирамида.<br>2. Создание презентаций по теме многогранники.<br>3. Построение сечений многогранников.<br>4. Решение задач<br>5. Изготовление моделей правильных многогранников и написание рефератов.                                                                                                                                                                                      | 13  |
| 9                                     | Тема: Начала математического анализа. (учебно-методическое пособие «Производная»; учебно-методическое пособие «Интеграл»)<br>Задания: 1. Заучивание и воспроизведение формул производных.<br>2. Заучивание и воспроизведение формул табличных интегралов.<br>3. Выполнение домашних работ – заполнение блоков и решение тестов.<br>4. Нахождение производных.<br>5. Нахождение неопределенных интегралов.<br>6. Решение задач на построение графиков функций с использованием производной.<br>7. Решение задач на нахождение площади фигуры, ограниченной линиями. | 12  |
| 10                                    | Тела вращения.<br>Задания: 1. Составление ОЛК<br>2. Изучение учебной и специальной литературы по теме: цилиндр, параллелепипед, пирамида.<br>3. Подготовить презентации по теме тела вращения.<br>4. Подготовка к зачету.<br>5. Решение задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5   |
| 11                                    | Тема: Измерения в геометрии.<br>Задания: 1. Изучение и воспроизведение формул.<br>2. Решение задач на нахождение площадей, объемов многогранников тел вращения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7   |
| 12                                    | Тема: Элементы комбинаторики.<br>Задания: 1. Заполнение таблицы классификация событий.<br>2. Написание докладов: «Теория вероятностей», «комбинаторика», .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4   |
| 13                                    | Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3   |
| 16                                    | Усечённый конус. Развёртка. Сечения конуса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3   |
|                                       | Всего                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 143 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся) |                                                                                                                                                         | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| <b>I</b>                    |                                                                                                                |                                                                                                                                                         | <b>4</b>    | <b>4</b>         |
|                             | 1-3. Повторение.<br>4.Входная контрольная работа                                                               |                                                                                                                                                         | 3<br>1      | 2                |
| Глава 1.                    | Развитие понятие о числе                                                                                       |                                                                                                                                                         | 12          |                  |
|                             | 5-8                                                                                                            | Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Практическое занятие № 1.                                           | 4           | 2                |
|                             | 9-12                                                                                                           | Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Практическое занятие №2. | 4           | 2                |
|                             | 13-16                                                                                                          | Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях                                                                                                       | 4           | 2                |
|                             | Корни, степени, логарифмы.                                                                                     |                                                                                                                                                         | 30          |                  |
|                             | 17-18                                                                                                          | Понятие корня п-ой степени из действительного числа. Свойства корня п-ой степени.                                                                       | 2           | 2                |
|                             | 19-20                                                                                                          | Функция $y = \sqrt{x}$ , их свойства и графики. Практическое занятие №3.                                                                                | 2           | 2                |
|                             | 21-22                                                                                                          | Преобразование выражений, содержащих радикалы. Практическое занятие №4..                                                                                | 2           | 2                |
|                             | 23-24                                                                                                          | Понятие и свойства степени с действительным показателем. Практическое занятие №5                                                                        | 2           | 2                |
|                             | 25-26                                                                                                          | Преобразование выражений, содержащих степени. Практическое занятие №6.                                                                                  | 2           | 2                |
|                             | 27-28                                                                                                          | Иррациональные уравнения. Тест 1. Практическое занятие №7.                                                                                              | 2           | 2                |
|                             | 29-30                                                                                                          | Контрольная работа №1.                                                                                                                                  | 2           |                  |
|                             | 31-32                                                                                                          | Показательная функция.                                                                                                                                  | 2           | 2                |
|                             | 33-34                                                                                                          | Решение показательных уравнений и неравенств. Практическое занятие №8.                                                                                  | 2           | 2                |
|                             | 35-36                                                                                                          | Логарифмы. Свойства логарифмов. Практическое занятие №9                                                                                                 | 2           | 2                |
|                             | 37-38                                                                                                          | Логарифмирование и потенцирование. Практическое занятие №10                                                                                             | 2           | 2                |
|                             | 39-40                                                                                                          | Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Практическое занятие №11.                                                                               | 2           | 2                |
|                             | 41-42                                                                                                          | Логарифмическая функция.                                                                                                                                | 2           | 2                |
|                             | 43-44                                                                                                          | Решение логарифмических уравнений неравенств. Практическое занятие №12                                                                                  | 2           | 2                |
|                             | 45-46                                                                                                          | Контрольная работа № 2.                                                                                                                                 | 2           |                  |
| Глава 2.                    | Прямые и плоскости в пространстве                                                                              |                                                                                                                                                         | 24          |                  |

|         |                                     |                                                                                                          |    |   |
|---------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|         | 47-48                               | Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.                                                     | 2  | 2 |
|         | 49                                  | Скрещивающиеся, параллельные и пересекающиеся прямые. Практич. занятие №13.                              | 1  | 2 |
|         | 50-51                               | Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.                                            | 2  | 2 |
|         | 52                                  | Параллельность прямой и плоскости. Практическое занятие №14.                                             | 1  | 2 |
|         | 53-54                               | Перпендикулярность прямой и плоскости.                                                                   | 2  | 2 |
|         | 55                                  | Перпендикуляр и наклонная. Практическое занятие №15                                                      | 1  | 2 |
|         | 56                                  | Угол между прямой и плоскостью.                                                                          | 1  | 2 |
|         | 57-59                               | Теорема о трёх перпендикулярах. Практическое занятие №16                                                 | 3  | 2 |
|         | 60                                  | Параллельность плоскостей. Практическое занятие №17                                                      | 1  | 2 |
|         | 61                                  | Двугранный угол.                                                                                         | 1  | 2 |
|         | 62-63                               | Перпендикулярные плоскости. Практическое занятие №18                                                     | 1  | 2 |
|         | 64                                  | Расстояние от точки до плоскости. Практическое занятие №19                                               | 1  | 2 |
|         | 65                                  | Расстояние между параллельными плоскостями.                                                              | 1  | 2 |
|         | 66                                  | Расстояние между скрещивающимися плоскостями.                                                            | 1  | 2 |
|         | 67                                  | Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника.                              | 1  | 2 |
|         | 68                                  | Расстояние между фигурами.                                                                               | 1  | 2 |
|         | 69                                  | Изображение пространственных фигур.                                                                      | 1  | 2 |
|         | 70                                  | Контрольная работа № 3.                                                                                  | 1  |   |
| Глава 3 | Комбинаторика и теория вероятности. |                                                                                                          | 16 |   |
|         | 71-72                               | Основные понятия. Правила комбинаторики.                                                                 | 2  | 1 |
|         | 73-74                               | Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.                      | 2  | 1 |
|         | 75-76                               | Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Практическое занятие № 20 | 2  | 1 |
|         | 77-78                               | Размещения. Перестановки. Практическое занятие №21                                                       | 2  | 1 |
|         | 79-80                               | Сочетания. Практическое занятие № 22.                                                                    | 2  | 1 |
|         | 81-82                               | Решение комбинаторных задач.                                                                             | 2  | 1 |
|         | 83-84                               | Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.                                                      | 2  | 1 |
|         | 85                                  | Треугольник Паскаля.                                                                                     | 1  | 1 |
|         | 86                                  | Контрольная работа № 4.                                                                                  | 1  |   |
|         | Координаты и векторы                |                                                                                                          | 22 |   |

|         |                              |                                                                                |    |   |
|---------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|         | 87                           | Декартовы координаты в пространстве. Система координат. Практич. занятие №23   | 1  | 1 |
|         | 88                           | Расстояние между двумя точками. Практическое занятие № 24..                    | 1  | 1 |
|         | 89-90                        | Уравнения сферы и плоскости.                                                   | 2  | 1 |
|         | 91                           | Формула расстояния от точки до плоскости.                                      | 1  | 1 |
|         | 92-93                        | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Практическое занятие № 25.        | 2  | 1 |
|         | 94                           | Сложение векторов и умножение вектора на число.                                | 1  | 1 |
|         | 95                           | Угол между векторами. Тест. Практическое занятие № 26.                         | 1  | 1 |
|         | 96-97                        | Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Практическое занятие №27. | 2  | 1 |
|         | 98-99                        | Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.      | 2  | 1 |
|         | 100-102                      | Компланарные векторы. Разложение вектора по двум некомпланарным векторам.      | 3  | 1 |
|         | 103-106                      | Упражнения. Практическое занятие №28.                                          | 4  | 1 |
|         | 107-108                      | Контрольная работа № 5.                                                        | 2  |   |
| Глава 5 | Основы тригонометрии.        |                                                                                | 31 |   |
|         | 109                          | Радиианная мера угла. Практическое занятие № 29                                | 1  | 2 |
|         | 110-111                      | Синус, косинус, тангенс, котангенс.                                            | 2  | 2 |
|         | 112-113                      | Формулы приведения. Практическое занятие № 30                                  | 2  | 2 |
|         | 114-115                      | Формулы сложения. Практическое занятие № 31                                    | 2  | 2 |
|         | 116-117                      | Синус и косинус двойного угла. Практическое занятие №32                        | 2  | 2 |
|         | 118-119                      | Формулы половинного угла. Практическое занятие №33                             | 2  | 2 |
|         | 120                          | Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла.           | 1  | 2 |
|         | 121-122                      | Преобразование суммы тригонометрических функций. Практическое занятие №34      | 2  | 2 |
|         | 123-124                      | Преобразование произведения тригонометрических выражений в сумму.              | 2  | 2 |
|         | 125-126                      | Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса. Практическое занятие №35      | 2  | 2 |
|         | 127-130                      | Простейшие тригонометрические уравнения. Практическое занятие № 36.            | 4  | 2 |
|         | 131-134                      | Решение тригонометрических неравенств. Тест.                                   | 4  | 2 |
|         | 135-136                      | Введение вспомогательного угла.                                                | 2  | 2 |
|         | 137-138                      | Подготовка к контрольной работе.                                               | 2  | 2 |
|         | 139                          | Контрольная работа № 6.                                                        | 1  |   |
| Глава 6 | <b>3- й и 4-ый семестры.</b> |                                                                                |    |   |
|         | Функции и их графики.        |                                                                                | 26 |   |
|         |                              |                                                                                |    |   |

|         |                               |                                                                                         |    |   |
|---------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|         | 142-143                       | Переменные. Простейшие зависимости.                                                     | 2  | 1 |
|         | 144-145                       | Область определения и множество значений функции.                                       | 2  | 1 |
|         | 146-147                       | График функции. Практическое занятие №37 .                                              | 2  | 1 |
|         | 148-149                       | Свойства функций. Исследование функции и построение графиков функции.                   | 2  | 1 |
|         | 150-151                       | Основные свойства и графики функций синуса и косинуса. Практич. занятие №38.            | 2  |   |
|         | 152-153                       | Основные свойства и графики функций тангенса и котангенса.                              | 2  | 1 |
|         | 154-155                       | Преобразование графиков: Параллельный перенос. Практическое занятие № 39.               | 2  | 1 |
|         | 156-157                       | Растяжение и сжатие вдоль осей координат. Практическое занятие № 40.                    | 2  | 1 |
|         | 158                           | Симметрия относительно осей координат.                                                  | 1  | 1 |
|         | 159-160                       | Чётность и нечётность. Практическое занятие № 41.                                       | 2  | 1 |
|         | 161-162                       | Периодичность. Практическое занятие № 42.                                               | 2  | 1 |
|         | 163-                          | График обратной функции.                                                                | 1  | 1 |
|         | 164                           | Симметрия относительно прямой $y=x$ .                                                   | 1  | 1 |
|         | 165-166                       | Область определения и множество значений взаимно обратных функций.                      | 2  | 1 |
|         | 167                           | Контрольная работа № 7.                                                                 | 1  |   |
| Глава 7 | Многогранники и круглые тела. |                                                                                         | 30 |   |
|         | 168                           | Многогранники. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.                               | 1  | 2 |
|         | 169-170                       | Прямоугольный параллелепипед. Практическое занятие № 43.                                | 2  | 2 |
|         | 171-172                       | Призмы. Поверхность и объём. Практическое занятие № 44.                                 | 2  | 2 |
|         | 173-174                       | Пирамиды. Поверхность и объём. Практическое занятие № 45.                               | 2  | 2 |
|         | 175-176                       | Сечения куба, призмы, пирамиды. Практическое занятие № 46.                              | 2  | 2 |
|         | 177-178                       | Правильные многогранники. Практическое занятие № 47.                                    | 2  | 2 |
|         | 179-181                       | Решение задач. Практическое занятие № 48.                                               | 3  | 2 |
|         | 182-183                       | Практическая работа: «Вычисление площади поверхности многогранников по моделям»         | 2  | 2 |
|         | 184-185                       | Контрольная работа № 8.                                                                 | 2  |   |
|         | 186-187                       | Круглые тела. Прямой круговой цилиндр. Поверхность и объём.                             | 2  | 2 |
|         | 188-189                       | Прямой круговой конус. Поверхность и объём. Практическое занятие № 49.                  | 2  | 2 |
|         | 190-192                       | Шар и сфера. Поверхность и объём. Практические занятия.                                 | 3  | 2 |
|         | 193                           | Симметрия пространственных тел.                                                         | 1  | 2 |
|         | 194-195                       | Решение задач.                                                                          | 2  |   |
|         | 196                           | Практическая работа № 50: «Вычисление площади поверхности цилиндра и конуса по моделям» | 1  | 2 |
|         | 197                           | Контрольная работа 9.                                                                   | 1  |   |

|          |                                                          |                                                                            |    |   |
|----------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----|---|
| Глава 9  | Начала математического анализа.                          |                                                                            | 30 | 2 |
|          | 198-199                                                  | Задание числовой последовательности.                                       |    | 1 |
|          | 200-201                                                  | Действия над последовательностями. Практическая работа № 51.               |    | 1 |
|          | 202                                                      | Предел последовательности. Существование предела.                          |    | 1 |
|          | 203-204                                                  | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия .                           |    | 1 |
|          | 205-206                                                  | Определение производной.                                                   |    | 2 |
|          | 207-208                                                  | Производная элементарных функций. Практическая работа № 52.                |    | 2 |
|          | 209-212                                                  | Касательная к графику функции. Практическая работа № 53.                   |    | 2 |
|          | 213-216                                                  | Правила вычисления производной. Практическая работа № 54.                  |    | 2 |
|          | 217-220                                                  | Исследование функции с помощью производной. Практическая работа № 55.      |    | 2 |
|          | 221-225                                                  | Решение задач. Практическая работа № 56.                                   |    | 2 |
|          | 226-227                                                  | Контрольная работа 10.                                                     |    |   |
|          | 228-229                                                  | Первообразная. Практическая работа № 57.                                   |    | 2 |
|          | 230-233                                                  | Определённые интегралы. Практическая работа № 58.                          |    | 2 |
|          | 234-235                                                  | Неопределённые интегралы. Практическая работа № 59.                        |    | 2 |
|          | 236-239                                                  | Упражнения. Практическая работа № 60.                                      |    | 2 |
|          | 240-243                                                  | Геометрический смысл интеграла. Теорема Ньютона-Лейбница. Пр. работа № 61. |    | 2 |
|          | 244-245                                                  | Контрольная работа 11.                                                     |    |   |
| Глава 10 | Элементы теории вероятности и математической статистики. |                                                                            | 16 |   |
|          | 246-247                                                  | Элементарные и сложные события. Практическая работа № 62.                  | 2  | 1 |
|          | 248-249                                                  | Рассмотрение вероятности суммы несовместимых событий,                      | 2  | 1 |
|          | 250-251                                                  | Вероятность противоположного события. Практическая работа № 63.            | 2  | 1 |
|          | 252-253                                                  | Понятие о независимости событий.                                           | 2  | 1 |
|          | 254-255                                                  | Вероятность и статистическая частота наступления события.                  | 2  | 1 |
|          | 256-257                                                  | Дисперсия. Практическая работа № 64.                                       | 2  | 1 |
|          | 258                                                      | Математическое ожидание. Практическая работа № 65.                         | 1  | 1 |
|          | 259-260                                                  | Решение практических задач с применением вероятностных методов.            | 2  | 1 |
|          | 261                                                      | Контрольная работа № 12.                                                   | 1  |   |
| Глава 11 | Уравнения и неравенства.                                 |                                                                            | 24 | 2 |
|          |                                                          |                                                                            |    |   |



|  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |   |
|--|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|  | 262-263                | <p>Основные приёмы решения систем уравнений:</p> <p>-подстановка; Практические занятия.</p> <p>-введение новой переменной; Практическая работа № 66.</p> <p>-алгебраического сложения. Практическая работа № 67.</p> <p>-использование свойств и графиков функций. Практическая работа № 68.</p> <p>-метод интервалов. Практическая работа № 69.</p> <p>Решение показательных уравнений. Практическая работа № 70.</p> <p>Решение показательных неравенств. Практическая работа № 71.</p> <p>Решение логарифмических уравнений. Практическая работа № 72.</p> <p>Решение логарифмических неравенств. Практическая работа № 73.</p> <p>Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p> | 2  | 2 |
|  | 264-265                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  | 2 |
|  | 266-267                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  | 2 |
|  | 268-269                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  | 2 |
|  | 270-271                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  | 2 |
|  | 272-273                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  | 2 |
|  | 274-275                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  | 2 |
|  | 276-277                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  | 2 |
|  | 278-279                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  | 2 |
|  | 280                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1  | 1 |
|  | 281-282                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  |   |
|  | 283-285                | Итоговая контрольная работа 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |   |
|  | Контрольные работы     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13 |   |
|  | Самостоятельная работа |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10 |   |
|  | Практические занятия   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

учебного кабинета математики № 7;

Оборудование учебного кабинета: магнитная доска, экран, компьютерный стол, компьютерное кресло, ученические столы, стулья

Технические средства обучения: Компьютер, проектор.

##### Печатные пособия

| Наименования объектов и средств.                        |
|---------------------------------------------------------|
| Таблицы по геометрии для 10-11 классов.                 |
| Таблицы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. |
| Портреты выдающихся деятелей математики.                |

Информационно-коммуникационные средства и экранно-звуковые пособия.

| Наименования объектов и средств.            |
|---------------------------------------------|
| Видеофильмы по истории развития математики. |
| Программа «Построение графиков».            |
| Диск «Графики функций».                     |
| Диск «1С Образование».                      |
| Диск «Хронограф 3.0 Мастер».                |
| Программа «Математика 5-10»                 |
| Программа «Координатная решётка».           |

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование.

| Наименования объектов и средств.                      |
|-------------------------------------------------------|
| Аудиторная доска.                                     |
| Комплект инструментов: линейка, транспортир, циркуль. |
| Комплект стереометрических тел.                       |
| Набор планиметрических фигур.                         |

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### ЛИТЕРАТУРА

##### Для студентов

Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

Атанасян Л.С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа.

Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014. Башмаков М.И.

Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.

Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014

Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.

Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.

Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.

Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

#### **Для преподавателей**

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013

Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

Интернет-ресурсы [www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы). [www. school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ,

тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Формы и методы<br>контроля и оценки<br>результатов обучения                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>перечисляются все знания и умения, указанные в п.4. паспорта примерной программы</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>• определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>• строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</b></li> <li>• <b>уметь:</b></li> </ul> </li> <li>• находить производные элементарных функций;</li> <li>• использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> <li>• применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</b></li> </ul> </li> </ul> <p><b>Уравнения и неравенства</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>• использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>• изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>• составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</li> </ul> <p><b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> </ul> <p><b>ГЕОМЕТРИЯ</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> </ul> | <p>Практические работы.</p> <p>Практические работы.</p> <p>Практические работы.</p> <p>Практические работы.</p> <p>Практические работы.</p> <p>Практические работы.</p> <p>Практические работы.</p> <p>Практические работы.</p> <p>Практические работы.</p> <p>Практические работы.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении</i>;</li> <li>• анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>• изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>• <i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</i>;</li> <li>• решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>• использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>• <b>проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</b>;</li> </ul> | <p>Практические работы.</p> <p>Практические работы.<br/>Лабораторная работа.</p> <p>Практические работы.</p> <p>Практические работы.</p> <p>Практические работы.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|