

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Республики Мордовия  
«Саранский электромеханический колледж»



САРАНСКИЙ  
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ  
КОЛЛЕДЖ

У Т В Е Р Ж Д АЮ

Заместитель директора по учебной работе  
ГБПОУ РМ «Саранский  
электромеханический колледж»

Н. А. Адушкина  
«31» 08 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОО.04 МАТЕМАТИКА**

**Основная профессиональная образовательная программа  
по специальности**

**08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома**

Саранск  
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома

Рассмотрена на заседании  
МК Общеобразовательных дисциплин

«31» 08 2020 г. протокол №1

Председатель МК преподаватель

Т.И.Балаева  
(подпись)

Т. И. Балаева

Согласовано  
заведующий  
методическим  
кабинетом

О.В. Спицина  
(подпись)

О.В. Спицина

«31» 08 2020 г.

Разработчик  
рабочей  
программы:

ГБПОУ РМ  
«Саранский  
электромеханичес-  
кий колледж»

преподаватель

В. В. Михатова

Эксперты:  
Внутренняя  
экспертиза

ГБПОУ РМ  
«Саранский  
электромехан-  
ический  
колледж»

преподаватель

Е.Ф.Шелудякова

Внешняя  
экспертиза

ГБПОУ РМ  
«Саранский  
техникум сферы  
услуг и  
промышленных  
технологий»

преподаватель

О.А.Маркина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   | стр.      |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>8</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>33</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<br/>ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>34</b> |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

00.04 Математика

---

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ, разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома входящего состав укрупнённой группы специальностей 08.00.00 Техника и технология строительства

## **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие

пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**– личностных:**

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

- готовность к служению Отечеству, его защите;

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений.

**– метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
  - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
  - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
  - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
  - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
- **предметных:**
- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
  - сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
  - владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
  - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
  - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
  - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
  - сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
  - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и

оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 340 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 234 часов;

самостоятельной работы студента 106 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>340</b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>234</b>         |
| в том числе:  |                    |
| лабораторные работы                                     | -                  |
| практические занятия (или работы)                       | -                  |
| контрольные работы                                      | 5                  |
| курсовая работа (проект) ( <i>если предусмотрено</i> )  | -                  |
| <b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>          | <b>106</b>         |
| <b>Экзамен во втором семестре</b>                       |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                              | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  |   |   | Объем часов |
|--|---|---|---|-------------|
| 1  | 2   | 3 | 2 | 3           |
| <b>Раздел 1 Развитие понятия о числе</b>                 |   |   |   |             |
| Гема 1.1 Целые и рациональные числа                      | Содержание учебного материала<br>1. Целые числа. Входная контрольная работа<br>2. Рациональные числа.<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |   |   | 2           |
| Гема 1.2. Действительные числа                           | Содержание учебного материала<br>1. Иррациональные числа.<br>2. Действительные числа.<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено<br>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Нахождение значений выражений   |   |   | 2           |
| Гема 1.3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | Содержание учебного материала<br>1. Геометрическая прогрессия.<br>2. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия<br>3. Предел последовательности.<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено<br>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия |   |   | 2           |
| Тема 1.4. Развитие понятие о числе                       | Содержание учебного материала<br>1. Развитие понятие о числе<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:   |   |   | 2           |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p>  |   |
| <b>Глаздел 2 Корни, степени и логарифмы</b>                       |   |   |
| <b>Тема 2.1. Арифметический :орень натуральной степени</b>        | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Определение арифметического корня натуральной степени.</p> <p>2. Свойства арифметического корня натуральной степени.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p> <p>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Свойства арифметического корня натуральной степени.</p> | 6 |
| <b>Тема 2.2. Степень ;рациональным действительным показателем</b> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Степень с рациональным показателем.</p> <p>2. Степень с действительным показателем.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p> <p>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Степень с действительным показателем.</p>  | 6 |
| <b>Тема 2.3. Логарифмы</b>  | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Определение логарифма.</p> <p>2. Основное логарифмическое тождество.</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p>   | 2 |
| <b>Тема 2.4. Свойства логарифмов</b>                              | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Свойства логарифмов</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p> <p>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Свойства логарифмов</p>  | 4 |
| <b>Тема 2.5. Десятичные и</b>                                     | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Определение десятичного логарифма.</p>   | 2 |

|  |   |   |
|--|---|---|
| натуральные логарифмы  | 2. Определение натурального логарифма.<br>3. Переход от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию                            |   |
|  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:   |   |
| 1. Практическое занятие: не предусмотрено  |   |   |
| 2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |   |   |
| 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Переход от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию | 2   |   |
| Гема 2.6. Корни, степени и логарифмы   | Содержание учебного материала   | 2 |
|  | 1. Вычисление выражений содержащие корень.<br>2. Вычисление выражений содержащие степень.<br>3. Вычисление выражений содержащие логарифмы         |   |
|  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:   |   |
| 1. Практическое занятие: не предусмотрено  |   |   |
| 2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |   |   |
| 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Вычисление выражений содержащие логарифмы                                 | 2   |   |
| <b>Раздел 3 Основы тригонометрии</b>   |   |   |
| Гема 3.1. Радианная мера угла.   | Содержание учебного материала   | 2 |
|  | 1. Радианная мера угла.<br>2. Вращательное движение   |   |
| Вращательное движение  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:   |   |
| 1. Практическое занятие: не предусмотрено  |   |   |
| 2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |   |   |
| 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Вращательное движение   | 2   |   |
| Гема 3.2. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса   | Содержание учебного материала   | 2 |
|  | 1. Определение синуса угла. Обязательная контрольная работа<br>2. Определение косинуса угла.<br>3. Определение тангенса угла.<br>4. Знаки синуса. |   |
|  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:   |   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p>   |   |
| Тема 3.3.<br>Зависимость<br>между синусом,<br>косинусом и<br>тангенсом одного<br>угла. | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного угла.</p> <p>2. Зависимость между тангенсом и котангенсом одного угла.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p> <p>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Зависимость между тангенсом и котангенсом одного угла.</p> | 2 |
| Тема 3.4.<br>Тригонометричес-<br>кие тождества   | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Тригонометрические тождества</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p>  | 2 |
| Тема 3.5.<br>Формулы<br>приведения   | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Формулы приведения</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p> <p>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Формулы приведения</p>   | 2 |
| Тема 3.6.<br>Синус, косинус и<br>тangенс суммы и<br>разности двух<br>углов             | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Синус суммы и разности двух углов</p> <p>2. Косинус суммы и разности двух углов</p> <p>3. Тангенс суммы и разности двух углов</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p>   | 2 |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |   |
|   | 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Синус суммы и разности двух углов   | 2 |
| <b>Тема 3.7.</b><br>Синус и косинус двойного угла.<br><i>Формулы половинного угла</i>                     | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Синус двойного угла.<br>2. Косинус двойного угла.<br>3. Формулы половинного угла<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено<br>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Формулы половинного угла   | 2 |
| <b>Тема 3.8.</b><br>Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено<br>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму | 2 |
| <b>Тема 3.9.</b><br>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента              | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено<br>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента                           | 2 |
| <b>Тема 3.10.</b><br>Преобразование простейших тригонометрических выражений                               | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Преобразование простейших тригонометрических выражений.<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:  | 2 |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   |   |
| ригонометрических выражений                                     | 1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |   |
| ема 3.11. тригонометрическое уравнение $\sin x=a$               | Содержание учебного материала<br>1. Тригонометрическое уравнение $\sin x=a$<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено<br>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Решение тригонометрических уравнений              | 2 |
| ема 3.12. тригонометрическое уравнение $\cos x=a$               | Содержание учебного материала<br>1.Тригонометрическое уравнение $\cos x=a$<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено<br>3. Самостоятельная работа: Решение тригонометрических уравнений                             | 2 |
| ема 3.13. тригонометрическое уравнение $\operatorname{tg} x=a$  | Содержание учебного материала<br>1.Тригонометрическое уравнение $\operatorname{tg} x=a$<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено<br>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Решение тригонометрических уравнений  | 2 |
| ема 3.14. тригонометрическое уравнение $\operatorname{ctg} x=a$ | Содержание учебного материала<br>1.Тригонометрическое уравнение $\operatorname{ctg} x=a$<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено<br>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Решение тригонометрических уравнений | 2 |
| ема 3.15.   | Содержание учебного материала   | 2 |

|   |   |
|---|---|
| решение<br>тригонометрических уравнений   | 1. Решение тригонометрических уравнений   |
|   | 2. Простейшие тригонометрические неравенства  |
| Простейшие<br>тригонометрические неравенства  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:   |
|   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено   |
| Тема 3.16.<br>Обратные<br>тригонометрические функции:<br>$\arccos x$ ,<br>$\arctan x$                                   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено  |
|   | 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Решение тригонометрических неравенств  |
| Гема 3.17.<br>Обратные<br>тригонометрические функции:<br>$\arccos x$ ,<br>$\arctan x$                                   | Содержание учебного материала   |
|   | 1. Обратная тригонометрическая функция $\arccos x$  |
| Гема 3.18.<br>Обратные<br>тригонометрические функции:<br>$\arccos x$ ,<br>$\arctan x$                                   | 2. Обратная тригонометрическая функция $\arctan x$  |
|   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:   |
| Гема 3.19.<br>Обратные<br>тригонометрические функции:<br>$\arccos x$ ,<br>$\arctan x$                                   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено   |
|   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено  |
| Гема 3.20.<br>Обратные<br>тригонометрические функции:<br>$\arccos x$ ,<br>$\arctan x$                                   | Содержание учебного материала   |
|   | 1. Обратные тригонометрические функции: $\arccos x$   |
| Гема 3.21.<br>Обратные<br>тригонометрические функции:<br>$\arccos x$ ,<br>$\arctan x$                                   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:   |
|   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено   |
| Гема 3.22.<br>Обратные<br>тригонометрические функции:<br>$\arccos x$ ,<br>$\arctan x$                                   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено  |
|   |   |
| <b>Раздел 4. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</b> |   |
| Гема 4.1.<br>Функция.   | Содержание учебного материала   |
|   | 1. Область определения и множество значений функции.  |
| Гема 4.2.<br>Промежутки   | 2. График функции, построение графиков функции, заданных различными способами.  |
|   | 3. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.                                       |
| Гема 4.3.<br>Линейные<br>функции  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:   |
|   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено   |
| Гема 4.4.<br>Показательные<br>функции   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено  |
|   | 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. |
| Гема 4.5.<br>Логарифмические<br>функции   | Содержание учебного материала   |
|   | 1. Промежутки возрастания и убывания функции.   |

|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| озрастания и бывания функции.                             | <p>2. Наибольшее и наименьшее значения функции, точки экстремума.<br/>     3. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие: не предусмотрено</li> <li>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</li> </ol> | <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обратные функции. Область определения и область значения обратной функции.</li> <li>2. График обратной функции.</li> </ol> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие: не предусмотрено</li> <li>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</li> <li>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Область определения и область значения обратной функции.</li> </ol> | <p>Гема 4.3.</p> <p>Обратные функции.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Арифметические операции над функциями.</li> <li>2. Сложная функция (композиция)</li> </ol> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие: не предусмотрено</li> <li>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</li> </ol> | <p>Гема 4.4.</p> <p>Арифметические операции над функциями.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение степенной функции, ее свойства и график.</li> </ol> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие: не предусмотрено</li> <li>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</li> <li>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Определение степенной функции, ее свойства и график.</li> </ol> <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение показательной функции, ее свойства и график.</li> </ol> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие: не предусмотрено</li> <li>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</li> </ol> |
| определение показательной функции, ее свойства и графика. |   |   |  |   |
| Гема 4.5.   |   |   |  |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>Тема 4.7.</b><br/>определение логарифмической функции, ее свойства и график.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие: не предусмотрено</li> <li>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</li> </ol> <p>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Логарифмическая функция, ее свойства и график.</p>   | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Определение логарифмической функции, ее свойства и график.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие: не предусмотрено</li> <li>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</li> </ol> <p>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Логарифмическая функция, ее свойства и график.</p> | <p>2</p>   |
| <p><b>Тема 4.8.</b><br/>тригонометрические функции</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие: не предусмотрено</li> <li>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</li> </ol> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Определение тригонометрических функций, их свойства и графики.</p> <p>2. Обратные тригонометрические функции</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие: не предусмотрено</li> <li>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</li> </ol> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат</p> <p>2. Растижение и сжатие вдоль осей координат.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие: не предусмотрено</li> <li>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</li> </ol> <p>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растижение и сжатие вдоль осей координат.</p> | <p>2</p>   |  |
| <p><b>Раздел 5 Начала математического анализа</b></p>  | <p><b>Тема 5.1.</b><br/>Лосследовательно</p> <p>стии.</p>  | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Способы задания и свойства числовых последовательностей.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие: не предусмотрено</li> <li>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</li> </ol> <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</li> <li>2. Суммирование последовательностей.</li> </ol> |
| <p><b>Тема 5.2.</b><br/>Понятие о</p> <p>пределе</p>   | <p>2</p>   | <p>2</p>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| оследовательнос<br>и.  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено   | 2 |
| <b>Тема 5.3.<br/>Линии о<br/>непрерывности<br/>функции</b>           | <b>Содержание учебного материала</b><br><br>1. Понятие о непрерывности функции<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено<br><br>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Непрерывность функции                           | 2 |
| <b>Тема 5.4.<br/>Производная.</b>                                    | <b>Содержание учебного материала</b><br><br>1. Понятие о производной функции.<br>2. Геометрический и физический смысл производной.   | 2 |
|  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено<br><br>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Геометрический и физический смысл производной.  | 2 |
| <b>Тема 5.5.<br/>Вычисление<br/>производных<br/>функций</b>          | <b>Содержание учебного материала</b><br><br>1. Вычисление производных функций<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено  | 2 |
| <b>Тема 5.6.<br/>Уравнение<br/>касательной к<br/>графику функции</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br><br>1. Уравнение касательной к графику функции<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено<br><br>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Уравнение касательной к графику функции | 2 |
| <b>Тема 5.7.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2 |

|            |   |   |
|------------|---|---|
|            | <p>Производная суммы, разности, произведения и частного функций.</p> <p>1. Производная суммы, разности, произведения и частного функций</p> <p>2. Производная основных элементарных функций</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p> <p>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. производная суммы, разности, произведения и частного функций.</p> | 2 |
| Гема 5.8.  | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Возрастание и убывание функции.</p> <p>2. Экстремум функции</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p> <p>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. экстремум функции</p>  | 2 |
| Гема 5.9.  | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Применение производной к построению графиков функций.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p> <p>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. построение графиков функции с помощью производной</p>  | 2 |
| Гема 5.10. | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Примеры использования производной для нахождения наилучшего значения в прикладных задачах.</p> <p>2. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p> <p>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. использования производной для нахождения</p> | 2 |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | наилучшего значения в прикладных задачах. |   |
| ема 5.11.<br>торая<br>роизводная<br>ункции                 | Содержание учебного материала  |   | 4 |
|  | 1. Вторая производная, ее физический и геометрический смысл.                                   |   |   |
|  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:  |   |   |
|  | 1. Практическое занятие: не предусмотрено  |   |   |
|  | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |   |   |
|  | 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Применение производной к построению графиков функций. | 2   |   |
|  | <b>аудио 6 Интеграл и его применение</b>   |   |   |
| ема 6.1.<br>Первообразная и<br>неопределенный<br>интеграл. | Содержание учебного материала  |   | 2 |
|  | 1.Первообразная и неопределенный интеграл.   |   |   |
|  | 2.Таблица интегралов.  |   |   |
|  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:  |   |   |
|  | 1. Практическое занятие: не предусмотрено  |   |   |
|  | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |   |   |
|  | 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. таблица интегралов                                    | 2   |   |
| Гема 6.2.<br>Вычисление<br>неопределенных<br>интегралов.   | Содержание учебного материала  |   |   |
|  | 1.Вычисление неопределенных интегралов. Директорская контрольная работа                        |   |   |
|  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:  |   |   |
|  | 1. Практическое занятие: не предусмотрено  |   |   |
|  | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |   |   |
|  | 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. вычисление неопределенных интегралов.                 | 2   |   |
| Гема 6.3.<br>Определенный<br>интеграл.                     | Содержание учебного материала  |   |   |
|  | 1. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.  |   |   |
|  | 2.Формула Ньютона-Лейбница.  |   |   |
|  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:  |   |   |
|  | 1. Практическое занятие: не предусмотрено  |   |   |
|  | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |   |   |
| Тема 6.4.<br>Вычисление<br>определенных                    | Содержание учебного материала  |   | 2 |
|  | 1. Вычисление определенных интегралов.   |   |   |
|  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:  |   |   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| нтегралов.   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено<br>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Вычисление определенных интегралов.   | 2 |
| ема 6.5.<br>Примеры<br>применения<br>интеграла в<br>геометрии и<br>физике. | Содержание учебного материала<br>1. Примеры применения интеграла в геометрии и физике.<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено<br>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. | 8 |
| <b>Раздел 7 Уравнения и неравенства</b>                                    |   |   |
| Гема 7.1<br>Иррациональные<br>уравнения.                                   | Содержание учебного материала<br>1. Рациональные уравнения.<br>2. Рациональные системы уравнений<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено  | 2 |
| Гема 7.2<br>Иррациональные<br>уравнения.                                   | Содержание учебного материала<br>1. Иррациональные уравнения.<br>2. Иррациональные системы уравнений<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено<br>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. решение иррациональных уравнений   | 2 |
| Гема 7.3<br>Показательные<br>уравнения                                     | Содержание учебного материала<br>1. Показательные уравнения<br>2. Показательные системы уравнений<br>Тематика практических занятий и лабораторных работ:  | 4 |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено  |   |
|   |   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |   |
|   | 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. решение показательных систем уравнений |  | 2 |
| Сема 7.4<br>равнение<br>$\cos x=a$                    | Содержание учебного материала<br>Уравнение $\cos x=a$                           | Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено | 2 |
| Сема 7.5<br>равнение<br>$\ln x=a$                     | Содержание учебного материала<br>1.Уравнение $\sin x=a$                         | Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено | 2 |
| Сема 7.6<br>равнение $\operatorname{tg} x=a$          | Содержание учебного материала<br>1. Уравнение $\operatorname{tg} x=a$           | Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено | 2 |
| Сема 7.7<br>решение<br>тригонометрических уравнений   | Содержание учебного материала<br>1.Решение тригонометрических уравнений         | Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено | 2 |
| Сема 7.8<br>Приемы решения<br>рациональных неравенств | Содержание учебного материала<br>Приемы решения рациональных неравенств         | Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено | 2 |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Тема 7.9<br>Приемы решения<br>рациональных<br>и показательных<br>неравенств | Содержание учебного материала   | 2 |
|   | 1. Приемы решения иррациональных и показательных неравенств                 |   |
|   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:                         |   |
|   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено                                   |   |
|   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено                                    |   |
|   | 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Решение задач на перебор вариантов | 4 |
| <b>ГЛАДДЕЛ 8 Элементы комбинаторики</b>                                     |   |   |
| Тема 8.1.<br>Правила<br>произведения,<br>перестановки,<br>размещения        | Содержание учебного материала   | 2 |
|   | 1. Правила произведения.  |   |
|   | 2. Перестановки.  |   |
|   | 3.Размещения.   |   |
|   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:                         |   |
|   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено                                   |   |
|   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено                                    |   |
| Тема 8.2.<br>Сочетания и их<br>свойства                                     | Содержание учебного материала   | 2 |
|   | 1.Определение сочетания.  |   |
|   | 2.Свойства сочетания  |   |
|   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:                         |   |
|   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено                                   |   |
|   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено                                    |   |
| Тема 8.3.<br>Бином Ньютона  | Содержание учебного материала   | 2 |
|   | 1.Бином Ньютона   |   |
|   | 2.Треугольник Паскаля   |   |
|   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:                         |   |
|   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено                                   |   |
|   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено                                    |   |

## **задел 9 Элементы теории вероятностей и математической статистики**

|  |   |   |
|--|---|---|
| Тема 9.1.<br>Событие   | Содержание учебного материала   | 2 |
|  | 1. Событие. Обязательная контрольная работа                                 |   |
|  | 2. Вероятность события.   |   |
|  | 3. Сложение и умножение вероятностей.                                       |   |
| Тема 9.2.<br>Ионятие о<br>независимости<br>событий.          | Тематика практических занятий и лабораторных работ:                         | 2 |
|  | 1. Практическое занятие: не предусмотрено                                   |   |
|  | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено                                    |   |
|  | 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. сложение и умножение вероятностей. |   |
| Тема 9.3.<br>Представление<br>данных (таблицы,<br>диаграммы, | Содержание учебного материала   | 6 |
|  | 1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики),                      |   |
|  | 2. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.      |   |
|  |   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| рафики),  | 3. Понятие о задачах математической статистики.                           |   |
|   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:                       |   |
|   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено                                 |   |
|   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено                                  |   |
| <b>Задел 10 Прямые и плоскости в пространстве</b>                 |   |   |
| Тема 10.1.<br>Предмет<br>стереометрии,<br>аксиомы<br>стереометрии | Содержание учебного материала   | 2 |
|   | 1. Предмет стереометрии   |   |
|   | 2. Аксиомы стереометрии   |   |
| Тематика практических занятий и лабораторных работ:               | 3. Некоторые следствия из аксиом  |   |
|   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено                                 |   |
|   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено                                  |   |
| Гема 10.2.<br>Параллельность<br>прямых и<br>плоскости.            | 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. следствия из аксиом стереометрии | 2 |
|   | Содержание учебного материала   |   |
|   | 1. Параллельные прямые в пространстве.                                    |   |
| Тематика практических занятий и лабораторных работ:               | 2. Параллельность трёх прямых.  |   |
|   | 3. Параллельность прямой и плоскости                                      |   |
|   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено                                 |   |
| Тема 10.3.<br>Взаимное<br>расположение<br>двух прямых в           | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено                                  |   |
|   | 3. Самостоятельная работа: параллельность прямой и плоскости              |   |
|   | 1. Содержание учебного материала  | 2 |
|   | 2. Скрепляющиеся прямые.  |   |
|   | 3. Углы с соположенными сторонами.  |   |
|   | 3. Угол между прямыми   |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| пространстве.   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено<br>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. угол между прямыми                                    | 2 |
| тема 10.4.<br>[араллельность<br>плоскостей                  | Содержание учебного материала<br>1. Параллельность плоскостей<br>2. Свойства параллельных плоскостей.  | 2 |
|   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |   |
| тема 10.5.<br>тетраэдр и<br>параллелепипед                  | Содержание учебного материала<br>1. Тетраэдр.<br>2. Параллелепипед   | 2 |
|   | 3. Задачи на построение сечений.   |   |
|   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |   |
|   | 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. построение сечений.   | 2 |
| тема 10.6.<br>Перпендикулярн<br>ость прямой и<br>плоскости. | Содержание учебного материала<br>1. Перпендикулярные прямые в пространстве<br>2. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.<br>3. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.<br>4. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. | 2 |
|   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:<br>1. Практическое занятие: не предусмотрено<br>2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |   |
|   | 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.   | 2 |
| тема 10.7.<br>Перпендикуляр и                               | Содержание учебного материала<br>1. Расстояние от точки до плоскости.  | 4 |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   |  |
| аклонная. Угол между прямой и плоскостью.                              | 2. Теорема о трёх перпендикулярах.<br>3.Угол между прямой и плоскостью.   |  |
|  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:   |  |
|  | 1.Практическое занятие: не предусмотрено  |  |
|  | 2.Лабораторная работа: не предусмотрено   |  |
| тема 10.8.<br>Прямоугольный<br>угол.                                   | Содержание учебного материала<br>1.Двугранный угол.<br>2.Признак перпендикулярности двух плоскостей.<br>3.Прямоугольный параллелипед.                   |  |
|  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:   |  |
|  | 1.Практическое занятие: не предусмотрено  |  |
|  | 2.Лабораторная работа: не предусмотрено   |  |
| тема 10.9.<br>Прямые<br>плоскости<br>в<br>пространстве.                | Содержание учебного материала<br>и<br>1.Прямые и плоскости в пространстве.<br>в<br>Прямые и плоскости в пространстве.                                   |  |
|  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:   |  |
|  | 1.Практическое занятие: не предусмотрено  |  |
|  | 2.Лабораторная работа: не предусмотрено   |  |
| <b>Раздел 11 Многогранники</b>   |   |  |
| тема 11.1.<br>Вершины, ребра,<br>грани<br>многогранника.<br>Развёртка. | Содержание учебного материала<br>1.Вершины, ребра, грани многогранника. Развёртка.<br>2.Многогранные углы.<br>3.Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. |  |
|  | Тематика практических занятий и лабораторных работ:   |  |
|  | 1.Практическое занятие: не предусмотрено  |  |
|  | 2.Лабораторная работа: не предусмотрено   |  |
|  | 3.Самостоятельная работа внеаудиторная. выпуклые многогранники.   |  |
| тема 11.2.<br>Призма.  | Содержание учебного материала<br>1.Призма. Прямая и наклонная призма.<br>2.Правильная призма.   |  |
|  |   |  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | Тематика практических занятий и лабораторных работ: |
|  |   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено           |
|  |   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено            |
| Тема 11.3.<br>Параллелепипед.<br>куб                               | 2 | Содержание учебного материала                       |
|  |   | 1. Параллелепипед.                                  |
|  |   | 2. Куб  |
|  |   | Тематика практических занятий и лабораторных работ: |
|  |   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено           |
|  |   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено            |
|  |   | 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. куб        |
| Тема 11.4.<br>Пирамида.  | 2 | Содержание учебного материала                       |
|  |   | 1. Пирамида.  |
|  |   | 2. Правильная пирамида.                             |
|  |   | 3. Усеченная пирамида.                              |
|  |   | Тематика практических занятий и лабораторных работ: |
|  |   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено           |
|  |   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено            |
| Тема 11.5.<br>Гетраэдр   | 2 | Содержание учебного материала                       |
|  |   | 1. Гетраэдр   |
|  |   | Тематика практических занятий и лабораторных работ: |
|  |   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено           |
|  |   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено            |
| Тема 11.6.<br>Симметрия в<br>кубе,<br>параллелепипеде,<br>призме и | 2 | Содержание учебного материала                       |
|  |   | 1. Симметрия в кубе, параллелепипеде,               |
|  |   | 2. Симметрия в призме и пирамиде                    |
|  |   | Тематика практических занятий и лабораторных работ: |
|  |   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено           |
|  |   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено            |
| Тема 11.7.<br>Сечения куба,<br>призмы и                            | 2 | Содержание учебного материала                       |
|  |   | 1. Сечения куба, призмы и пирамиды.                 |
|  |   | Тематика практических занятий и лабораторных работ: |

|  |   |   |
|--|---|---|
| пирамиды.  | <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p> <p>3. Самостоятельная работа: сечения куба, призмы и пирамиды.</p>   | 2 |
| Тема 11.8.<br>Представления о правильных многогранниках. | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Представления о правильных многогранниках.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p>  | 2 |
| Тема 11.9.<br>Цилиндр.                                   | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Цилиндр.</p> <p>2. Осевые сечения и сечения параллельные основанию в цилиндре</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p>                         | 2 |
| Тема 11.10.<br>Конус.                                    | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Конус.</p> <p>2. Усеченный конус.</p> <p>3. Осевые сечения и сечения параллельные основанию в конусе.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p> | 2 |
| Тема 11.11.<br>Шар и сфера, их сечение.                  | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Шар и сфера, их сечение.</p> <p>2. Касательная плоскость к сфере.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p>                                     | 2 |
| Тема 11.12.<br>Объем и его измерение.                    | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Объем и его измерение.</p> <p>2. Интегральная формула объема.</p>   | 2 |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:     |
|   |   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено               |
|   |   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено                |
| Тема 11.13.<br>Объем тел<br>и конуса.                           | 2 | Содержание учебного материала                           |
|   |   | 1. Формула объема куба, прямоугольного параллелепипеда. |
|   |   | 2.Формула объема призмы, цилиндра.                      |
|   |   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:     |
|   |   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено               |
|   |   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено                |
| Тема 11.14.<br>Объем пирамиды<br>и конуса.                      | 2 | Содержание учебного материала                           |
|   |   | 1. Объем пирамиды и конуса.                             |
|   |   | 2. Объем пирамиды и конуса.                             |
|   |   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:     |
|   |   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено               |
|   |   | 2.Лабораторная работа: не предусмотрено                 |
| Тема 11.15.<br>Площади<br>поверхности<br>призмы и<br>пирамиды.  | 2 | Содержание учебного материала                           |
|   |   | Площадь поверхности призмы.                             |
|   |   | Площади поверхности пирамиды.                           |
|   |   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:     |
|   |   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено               |
|   |   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено                |
| Тема 11.16.<br>Площади<br>поверхностей<br>цилиндра и<br>конуса. | 2 | Содержание учебного материала                           |
|   |   | 1. Площадь поверхности цилиндра.                        |
|   |   | 2. Площадь поверхности конуса.                          |
|   |   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:     |
|   |   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено               |
|   |   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено                |
| Тема 11.17.<br>Объем шара и<br>площадь сферы.                   | 2 | Содержание учебного материала                           |
|   |   | 1. Объем шара.  |
|   |   | 2. Площадь сферы.                                       |
|   |   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:     |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p> <p>3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Объем и его измерение. Интегральная формула объема.</p>   | 4 |
| <b>раздел 12 Координаты и векторы</b>   |  |   |
| Тема 12.1.<br>Занятие вектора<br>пространстве                                       | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Понятие вектора</p> <p>2.Равенство векторов</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p>   | 2 |
| Тема 12.2.<br>Сложение,<br>вычитание<br>векторов и<br>множение<br>вектора на число. | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Сложение, вычитание векторов.</p> <p>2. Сумма нескольких векторов.</p> <p>3.Умножение вектора на число.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2. Лабораторная работа: не предусмотрено</p>             | 2 |
| Тема 12.3.<br>Компланаарные<br>вектора  | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Компланаарные векторы</p> <p>2.Правило параллелепипеда.</p> <p>3.Разложение вектора по трём некомпланаарным векторам</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1. Практическое занятие: не предусмотрено</p> <p>2.Лабораторная работа: не предусмотрено</p> | 2 |
| Тема 12.4.<br>Соординаты<br>точки и<br>координаты<br>вектора                        | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Прямоугольная система координат в пространстве. Директурская контрольная работа</p> <p>2.Координаты вектора.</p> <p>3.Связь между координатами векторов и координатами точек</p> <p>4.Простейшие задачи в координатах</p>  | 4 |

|   |  |     |
|---|--|-----|
|   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:                                    |     |
|   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено  |     |
|   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |     |
| Тема 12.5.<br>Калейдоскоп<br>изведение<br>векторов                                  | Содержание учебного материала  | 4   |
|   | 1. Угол между векторами.   |     |
|   | 2. Скалярное произведение векторов   |     |
|   | 3. Вычисление углов между прямьми и плоскостями.                                       |     |
|   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:                                    |     |
|   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено  |     |
|   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |     |
|   | 3. Самостоятельная работа внеаудиторная. Вычисление углов между прямьми и плоскостями. | 2   |
| Тема 12.6.<br>Движения  | Содержание учебного материала  | 4   |
|   | 1. Центральная симметрия.  |     |
|   | 2. Осевая симметрия.   |     |
|   | 3. Зеркальная симметрия.   |     |
|   | 4. Параллельный перенос.   |     |
|   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:                                    |     |
|   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено  |     |
|   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |     |
|   | 3. Самостоятельная работа внеаудиторная.   |     |
| Тема 12.7.<br>Действия над<br>векторами,<br>записанными в<br>координатной<br>форме. | Содержание учебного материала  | 2   |
|   | 1. Координаты и векторы  |     |
|   | 2. Скалярное произведение векторов   |     |
|   | Тематика практических занятий и лабораторных работ:                                    |     |
|   | 1. Практическое занятие: не предусмотрено  |     |
|   | 2. Лабораторная работа: не предусмотрено   |     |
| Всего   |  | 238 |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1.** Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Кабинет математики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, и др.);
- библиотечный фонд.

Технические средства обучения:

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Алгебра и начала математического анализа: учеб, для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / [Ш. А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др.] – М.: Просвещение 2017, -
2. Геометрия. учеб, для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / [Л. С Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.] – М.: Просвещение 2017, -

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):**

2.Электронно-библиотечная система издательского центра «Академия»<http://academia-moscow.ru/>.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения   | Критерии оценки  | Методы оценки  |
|---|--|--|
| <p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);</li> <li>- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</li> <li>- готовность к служению Отечеству, его защите;</li> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</li> <li>- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими</li> </ul> | <p><b>Оценка «отлично»</b><br/>выставляется студенту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубоко, осмысленно в полном объеме изложил ответы на поставленные вопросы;</li> <li>- правильно выполнил практические задания;</li> <li>- умеет применять теоретические знания при решении практических заданий.</li> </ul> <p><b>Оценка «хорошо»</b><br/>выставляется студенту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- полно раскрыл материал, предусмотренный в задании;</li> <li>- правильно выполнил практические задания;</li> <li>- умеет применять теоретические знания при решении практических заданий;</li> <li>- при ответе возможны одна-две неточности.</li> </ul> <p><b>Оценка «удовлетворительно»</b><br/>выставляется студенту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет материалом в пределах программы курса;</li> <li>- выполнил одно практическое задание;</li> <li>- обладает достаточными знаниями для решения типовых практических заданий;</li> <li>- при ответе возможны три-четыре неточности.</li> </ul> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»</b><br/>выставляется студенту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показал пробелы в знаниях основного учебного материала;</li> <li>- не умеет решать практические задания;</li> <li>- при ответе допущены многочисленные неточности.</li> </ul> | <p>Текущий (оперативный) контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальный устный опрос;</li> <li>- фронтальный устный опрос;</li> <li>- выполнение докладов;</li> <li>- проверка и оценка решения</li> <li>- тестирование.</li> </ul> <p>Экзамен.</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений.</li> </ul> |  |  |
|---|--|--|

**Метапредметные:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостояльному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p> <p>- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;</p> |  |   |
| <p>- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p> <p>- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения</p>   |  | <p>Текущий (оперативный) контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальный устный опрос;</li> <li>- фронтальный устный опрос;</li> <li>- выполнение докладов;</li> <li>- проверка и оценка решения</li> <li>- тестирование;</li> <li>- экзамена.</li> </ul> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</li> <li>- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</li> <li>- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;</li> <li>- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</li> <li>- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</li> <li>- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</li> </ul> |  |  |
|---|--|--|

**Фонды оценочных средств представлены в отдельном документе.**

# **ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**