**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**"БАЛАШИХИНСКИЙ ТЕХНИКУМ"**

Утверждаю

Зам. директора по УР ГБПОУ МО «Балашихинский техникум»

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Р.Н.Гринева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины ОУД.4 (ОУД.10; ОУД.13) «Математика»**

**для обучающихся по специальностям среднего профессионального образования**

Авторы: Иванова Н.Д.., преподаватель ГБПОУ МО «Балашихинский техникум»

 Рецензент: Крайнова Е.А.., преподаватель ГБПОУ МО «Балашихинский техникум

г.Балашиха

2020г.

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) для обучающихся по специальности (специальностям) среднего профессионального образования:

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства;

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей;

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Балашихинский техникум».

Автор: Иванова Н.Д.., преподаватель ГБПОУ МО «Балашихинский техникум»

Рецензент: Крайнова Е.А.., преподаватель ГБПОУ МО «Балашихинский техникум»

Рассмотрена и одобрена методической комиссией естественнонаучных и социально-экономических дисциплин

Протокол № 1 от 10 сентября 2020 г.

Председатель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Малышева Н.А.

**СОДЕРЖАНИЕ**

 стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ 10

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 20
2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 22

 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В

 ДРУГИХПООП 28

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**
	1. **Область применения программы**

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

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

**1.2.Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ПООП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ПООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

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

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 ПООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Шифр комп.* | *Наименование компетенций* | Дискрипторы (показатели сформированности) | Умения | Знания |
| *ОК 01* | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах.Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельностиОпределение этапов решения задачи. | Распознавать задачу и/или проблему в профессионально м и/или социальном контексте;Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; | Актуальный профессиональ ный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;Основные источники информации и ресурсы для решения задач |
| *ОК 2* | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задачПроведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности | Определять задачи поиска информацииОпределять необходимые источники информацииПланировать процесс поискаСтруктурировать получаемую информациюВыделять наиболее значимое в перечне информацииОценивать практическую значимость результатов поискаОформлять результаты поиска | Номенклатура информационн ых источников применяемых в профессиональ ной деятельностиПриемы структурирова ния информацииФормат оформления результатов поиска информации |
| *ОК 3* | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Использование актуальной нормативно- правовой документацию по профессии (специальности)Применение современной научной профессиональной терминологииОпределение траектории профессионального развития и самообразования | Определять актуальность нормативно- правовой документации в профессионально й деятельностиВыстраивать траектории профессиональног о и личностного развития | Содержание актуальной нормативно- правовой документацииСовременная научная и профессиональ ная терминологияВозможные траектории профессиональ ного развития и самообразован ия |
| *ОК 4* | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задачПланирование профессиональной деятельность | Организовывать работу коллектива и командыВзаимодействоват ь с коллегами, руководством, клиентами. | Психология коллективаПсихология личностиОсновы проектной деятельности |
| *ОК 9* | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности | Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задачИспользовать современное программное обеспечение | Современные средства и устройства информатизац ииПорядок их применения и программное обеспечение в профессиональ- ной деятельности |
|  |  |  |  |  |

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

**личностных**:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

- понимание значимости математики для научно-технического прогресса,

- сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой

культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией

математических идей;

- 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 освоения смежных естественно-научных дисциплин иди сциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- 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;

-готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

-готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**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, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- 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 для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметных**:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как 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 математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; 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, статистических закономерностях в реальном мире,

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

Объем образовательной программы 234 часа для студентов специальности "Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей"(23.02.07)в том числе:

во взаимодействии с преподавателем 215часа;

контрольные работы 19 час.

Объем образовательной программы 246 часов для студентов специальности "Технология металлообрабатывающего производства" (15.02.15) в том числе:

во взаимодействии с преподавателем 226часов;

контрольные работы 20 час

Объем образовательной программы 246 часов для студентов специальности "Поварское и кондитерское дело " (43.02.15) в том числе:

во взаимодействии с преподавателем 234 час;

контрольные работы 15 час

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ
	1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Количество часов  |
| ТОРД | ТМП | ПКД |
| Объем образовательной программы | 234 | 246 | 246 |
| Во взаимодействии с преподавателем | 215 | 226 | 234 |
| в том числе: |  |  |  |
| Практические работы |  | - |  |
| Контрольные работы | 19 | 20 | 16 |
| Самостоятельная работа студента  | 0 | 0 | 0 |
| Промежуточная аттестация в форме **дифференцированного зачета и экзамена** | 12 | 6 | 12 |

Специальности:

ТОРД - Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей;

ТМП - Технология металлообрабатывающего производства;

ПКД - Поварское и кондитерское дело

# Тематический план и содержание учебной дисциплины

# «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»

# *(специальности:15.02.08 «Технология машиностроения» и 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», 43.02.15 «Поварское и кондитерское дело»)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
|  | **Раздел I. Уравнения, неравенства, системы.** | **ТОРД** | **ТМП** | **ПКД** |  |
| **25** | **29** | **28** |
| **Тема 1.1.**Алгебраические уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |
| 1 | Понятие о числе, округление чисел. | 1, 2 | 20 | 23 | 23 | *ОК 1, ОК 2, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Понятие комплексного числа, формы записи | 1, 2 |
| 3 | Действия над комплексными числами | 1, 2 |
| 2 | Алгебраические уравнения. Системы уравнений. | 1, 2 |
| 3 | Неравенства. Метод интервалов. | 1, 2 |
| **Тема 1.2** Иррациональные уравнения. | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |  |
| 1 | Иррациональные уравнения. | 1, 2 | 3 | 4 | 3 | *ОК 1, ОК 2, ОК4,* *ОК 9* |
|  | **Контрольная работа** |  |  |
|  | Тема: Решение уравнений и неравенств | 2 | 2 | 2 | 2 | *ОК 1, ОК 2, ОК 9* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
|  | **Раздел 2. Функция** | **17** | **18** | **18** |  |
| **Тема 2.1.** Числовая функция | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |
| 1 | Основные элементарные графики функций: прямая, квадратная и кубическая парабола, гипербола, полуокружность, полупарабола. | 1, 2 | 8 | 8 | 8 | *ОК 1, ОК 2, ОК4,* *ОК 9* |
| 2 | Степенная функция и ее свойства. | 1, 2 |
| **Тема 2.2.** Геометрическое преобразование графиков функций | **Содержание учебного материала** |  |  |  |
| 1 | Перемещение элементарного графика относительно осей ОХ и ОУ. | 1, 2 | 7 | 8 | 8 | *ОК 1, ОК 2, ОК4,* *ОК 9* |
| 2 | Растяжение, сжатие элементарного графика, отображение графика относительно осей ОХ и ОУ. | 1, 2 |
| **Контрольная работа** |  |  |
| Тема: геометрическое преобразование графиков функций | 2 | 2 | 2 | 2 | *ОК 1, ОК 2, ОК 9* |
|  | **Раздел 3. Показательная функция** | **16** | **19** | **28** |  |
| **Тема 3.1.** Показательные уравнения. | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |
| 1 | Свойства и графики показательной функции. | 1, 2 | 9 | 12 | 13 | *ОК 1, ОК 2, ОК4,* *ОК 9* |
| 2 | Показательные уравнения. | 1, 2 |
|  | **Контрольная работа** |  |  |  |
|  | Тема: Показательные уравнения | 2 | 1 |  | 2 |  |
|  | **Зачет** |  |  |  | 6 |  |
| **Тема 3.2**. Показательные неравенства | **Содержание учебного материала** |  |  |  |
| 1 | Показательные неравенства. | 1, 2 | 5 | 7 | 5 | *ОК 1, ОК 2, ОК4 ,* *ОК 9* |
| 2 | Показательные неравенства, сводящиеся к квадратным алгебраическим неравенствам. | 1, 2 |
|  | **Контрольная работа** |  |  |  |  |
|  | Тема: Показательные неравенства | 2 | **1** |  | **2** |  |
|  | **Раздел 4.Логарифмическая функция** | **23** | **34** | **28** |  |
| **Тема 4.1.**Логарифм. Логарифмическая функция. | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |
| 1 | Логарифмы и их свойства. | 1, 2 | 9 | 14 | 11 | *ОК 1, ОК 2, ОК4,* *ОК 9* |
| 2 | Логарифмирование и потенцирование. | 1, 2 |
| 3 | Свойства и графики логарифмической ф-ции | 1, 2 |
| **Тема 4.2.**Логарифмические уравнения и неравенства. | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |  |
| 1 | Логарифмические уравнения. | 1, 2 | 12 | 16 | 15 | *ОК 1, ОК 2,, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Логарифмические неравенства. | 1, 2 |
|  | **Контрольная работа** |  |  |
| Тема: показательные и логарифмические уравнения и неравенства. | 2 | 2 | 2 | 2 | *ОК 1, ОК 2, ОК 9* |
|  | ***Зачет*** | 2 |  | 2 |  |  |
| ***2 курс*** |
|  | **Раздел 5 Тригонометрическая функция** | **34** | **48** | **47** |  |
| **Тема 5.1.**Тождественные преобразования. | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |
| 1 | Понятие синуса и косинуса угла. Геометрическое изображение. | 1, 2 | 24 | 32 | 32 | *ОК 1, ОК 2, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Понятие тангенса и котангенса угла. Геометрическое изображение. Основные тригонометрические соотношения. | 1, 2 |
| 3 | Формулы двойного и половинного угла. | 1, 2 |
| 4 | Формулы приведения. | 1, 2 |
|  | 5 | Сумма (разность) синусов и косинусов углов. | 1, 2 |
| 6 | Тождественные преобразования | 1, 2 |
| 7 | Графики тригонометрических функций | 1, 2 |
| **Тема 5.2.** Тригонометрические уравнения  | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |  |
| 1 | Обратные тригонометрические функции: arcsin(a), arccos(a). | 1, 2 | 8 | 14 | 13 | *ОК 1, ОК 2, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Обратные тригонометрические функции: arctg(a), arcctg(a) | 1, 2 |
| 3 | Графики обратных тригонометрических функций. | 1, 2 |
| 4 | Тригонометрические уравнения | 1, 2 |
| **Контрольная работа** |  |  |
| Тождественные преобразования. Решение тригонометрических уравнений. | 2 | 2 | 2 | 2 | *ОК 1, ОК 2, ОК 9* |
|  | **Зачет** | 2 | 2 | 0 |  |  |
|  | **Раздел 6. Дифференциальное исчисление** | **28** | **22** | **22** |  |
| **Тема 6.1.** Предел последовательности, предел функции | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |
| 1 | Приращение аргумента, приращение функции. | 1, 2 | 9 | 7 | 8 | *ОК 1, ОК 2, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Предел последовательности, предел функции. | 1, 2 |
| 3 | Свойства пределов. Раскрытие неопределенности типа: 0/0 или ∞/∞. | 1, 2 |
| 4 | Замечательные пределы. | 1, 2 |
| **Тема 6.2.**Производная функции. | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |  |
| 1 | Скорость изменения функции, мгновенная скорость изменения функции. | 1, 2 | 11 | 8 | 7 | *ОК 1, ОК 2, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Производная. Физический и геометрический смысл производной. | 1, 2 |
| 3 | Правила дифференцирования функций. | 1, 2 |
| 5 | Дифференцирование функций сложного аргумента. | 1, 2 |
| 6 | Решение физических и геометрических задач с помощью производной. | 1, 2 |
| **Тема 6.3**. Исследование функций с помощью производных | **Содержание учебного материала** |  |  |  |
| 1 | Интервалы монотонности функции. | 1, 2 | 6 | 5 | 5 | *ОК 1, ОК 2, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Экстремумы функции | 1, 2 |
| 3  | Промежутки выпуклости, вогнутости функции. | 1, 2 |
| 4 | Точки перегиба функции. | 1, 2 |
| 5 | Правила исследования и построения графика функции. | 1, 2 |
| **Контрольная работа** |  |  |
| Тема: Исследование и построение функций с помощью первой и второй производной | 2 | 2 | 2 | 2 | *ОК 1, ОК 2, ОК 9* |
|  | **Раздел 7. Интегральное исчисление** | **18** | **16** | **17** |  |
| **Тема 7.1.** Неопределенный интеграл | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |  |
| 1 | Первообразная, неопределенный интеграл. | 1, 2 | 6 | 5 | 5 | *ОК 1, ОК 2, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Свойства неопределенного интеграла. | 1, 2 |
| 3 | Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование. | 1, 2 |
| 4 | Вычисление интегралов способом подстановки | 1, 2 |
| 5 | Вычисление интегралов по частям. | 1, 2 |
| **Тема 7.2..**Определенный интеграл. | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |  |
| 1 | Определенный интеграл и его свойства. | 1, 2 | 10 | 9 | 10 | *ОК 1, ОК 2, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. | 1, 2 |
| 3 | Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. | 1, 2 |
|  | **Контрольная работа** |  |  |
| Тема: вычисление интегралов, площадей криволинейных плоских фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла  | 2 | 2 | 2 | 2 | *ОК 1, ОК 2, ОК 9* |
|  | **Раздел 8.Координаты и векторы** | **14** | **8** | **8** |  |
| **Тема 8.1.** Определение вектора | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |
| 1 | Прямоугольная система координат. Расстояние между двумя точками. | 1, 2 | 6 | 3 | 3 | *ОК 1, ОК 2, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Модуль вектора. Равенство векторов, координаты вектора | 1, 2 |
| **Тема 8.2.**Действия над векторами | **Содержание учебного материала** |  |  |  |
| 1 | Сложение векторов. Умножение вектора на число | 1, 2 | 6 | 5 | 5 | *ОК 1, ОК 2, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Разложение вектора по направлениям, проекции вектора, скалярное произведение векторов | 1, 2 |
|  | **Контрольная работа** |  |  |  |  |
|  | Тема: действия над векторами, скалярное произведение векторов  | 2 |  |  | *ОК 1, ОК 2, ОК 9* |
|  | **Раздел 9. Прямые и плоскости в пространстве** | **17** | **11** | **10** |  |
| **Тема 9.1**Расположение прямых и плоскостей в пространстве | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |
| 1 | Аксиомы стереометрии | 1, 2 | 12 | 4 | 7 | *ОК 1, ОК 2, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Параллельность и перпендикулярность прямых в пространстве | 1, 2 |
| 3 | Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью | 1, 2 |
| **Тема: 9.2.** Углы между прямой и плоскостью, угол между плоскостями | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |  |
| 1 | Параллельность и перпендикулярность плоскостей | 1, 2 | 5 | 7 | 3 | *ОК 1, ОК 2, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей | 1, 2 |
|  | **Раздел 10. Многогранники и тела вращения** | **21** | **18** | **18** |  |
| **Тема: 10.1.** Виды многогранников и тел вращения | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |  |
| 1 | Многогранники. Призма. Классификация призм | 1, 2 | 6 | 6 | 6 | *ОК 1, ОК 2, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Пирамида | 1, 2 |
| 3 | Тело вращения |  |
| **Тема: 10.2.** Объемы и площади поверхностей геометрических тел | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |  |
| 1 | Объема параллелепипеда, призмы, пирамиды | 1, 2 | 13 | 10 | 10 | *ОК 1, ОК 2, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Объемы тел вращения: цилиндра, конуса, шара | 1, 2 |
| 3 | Площади поверхностей многогранников и тел вращения | 1, 2 |
|  | **Контрольная работа** |  |  |
| **Тема:** Вычисление объемов и площадей поверхностей многогранников и тел вращения | 2 | 2 | 2 | 2 | *ОК 1, ОК 2, ОК 9* |
|  | **Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики** | **15** | **17** | **16** |  |
| **Тема: 11.1.** Комбинаторика | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |
| 1 | Виды комбинаций | 1, 2 | 3 | 3 | 3 | *ОК 1, ОК 2, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Вычисление количества комбинаций | 1, 2 |
| **Тема: 11.2.** Классическое определение вероятности события | **Содержание учебного материала** | **Уровень усвоения** |  |  |
| 1 | Классификация событий | 1, 2 | 10 | 12 | 11 | *ОК 1, ОК 2, ОК 4,* *ОК 9* |
| 2 | Сумма и произведение событий | 1, 2 |
| 3 | Вероятность события | 1, 2 |
|  | **Контрольная работа** |  |  |
| **Тема:** классификация событий, вероятность события | 2 | 2 | 2 | 2 | *ОК 1, ОК 2, ОК 9* |
|  | ***Экзамен*** |  | **6** | **6** | **6** |  |
|  | ***Самостоятельная работа студентов*** |  |  |  |
|  | Тематика внеаудиторной работы самостоятельной работы: | 2 |  |  |  | *ОК 1, ОК 2, ОК3,* *ОК 4, ОК 9* |
|  | **ИТОГО:** | **234** | **246** | **246** |  |

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**3.1. Образовательные технологии.**

Общие рекомендации по работе со студентами-инвалидами:

* Использование указаний, как в устной, так и письменной форме;
* Поэтапное разъяснение заданий;
* Последовательное выполнение заданий;
* Повторение студентами инструкции к выполнению задания;
* Обеспечение аудио-визуальными техническими средствами обучения;
* Близость к студентам во время объяснения задания;
* Разрешение использовать диктофон для записи ответов обучающимися;
* Акцентирование внимания на хороших оценках;
* Распределение студентов по парам для выполнения проектов, чтобы один из студентов мог подать пример другому;
* Свести к минимуму наказания за невыполнение задания; ориентироваться более на позитивное, чем негативное;
* Составление индивидуальных планов, позитивно ориентированных и учитывающих навыки и умения студента;
* Игнорирование незначительных поведенческих нарушений. Разработка мер вмешательства в случае недопустимого поведения, которое является непреднамеренным.

В случае необходимости в каждом учебном помещении Техникума (в

 лекционных аудиториях, кабинетах для практических занятий, библиотеке и иных помещениях) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 месту для обучающихся по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

 Оборудование специальных учебных мест предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом эргономичности размещения рабочего места для лиц с ОДА, увеличения ширины прохода между рядами столов.

Учебное оборудование для детей с ОДА (Беспроводной компьютерный джойстик в комплекте с двумя выносными кнопками, Беспроводной ресивер, Беспроводная компьютерная кнопка большая, Беспроводная клавиатура с большими кнопками и разделяющей накладной)

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучающихся с нарушениями зрения и слуха, а для обучающихся, с нарушением опорно-двигательного аппарата, выделены 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих обучающихся в техникуме применяются технологии беспроводной передачи звука (система звукового поля), являющиеся эффективным средством для улучшения разборчивости речи в процессе обучения, имеется звукоусиливающая аппаратура, специализированные программно-технические комплексы для слабослышащих, мультимедийные средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями слуха.

Учебные аудитории оборудованы компьютерной техникой, аудиотехникой портативными информационными индукционными системами, видеотехникой (мультимедийные проекторы, телевизоры), интерактивными досками и др. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

Наличие электронных луп, видеоувеличителей, принтера Брайля , дисплея Брайля, портативного компьютера с вводом/выводом шрифтом Брайля и синтезатором речи, других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для слабовидящих формы (звуковое воспроизведение, укрупненный текст), и позволяют им самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе техникума для студентов с нарушениями зрения, делятся на две группы: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио сигналы.

Для слабовидящих обучающихся в учебных аудиториях предусмотрены возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. В учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий: интерактивная лекция (лекция-визуализация, проблемная лекция, лекция- диалог), метод проектов, компьютерная симуляция, работа в малых группах. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся с ограниченными возможностями.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на её выполнение. Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья по слуху должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья. Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья по зрению должны быть обеспечены аудио лекциями и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

Дифференцированный зачет (как промежуточный вид аттестации) имеет целью проверить и оценить уровень знаний, полученных обучающимися, умение применять их к решению практических задач, а также степень овладения практическими умениями и навыками в объеме требований учебных программ.

Форма промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования, устно и т.п.). При необходимости рекомендуется предусмотреть для них увеличение времени на подготовку к зачету, а также предоставлять дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Рекомендуется уделять внимание индивидуальной работе преподавателя с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы.

При реализации образовательной программы образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с нарушениями слуха, зрения и двигательной (статодинамической) функции, электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема - передачи информации в доступных для них формах.

**Рекомендации педагогам по обучению лиц нозологической группы.**

Педагогам следует постоянно помнить, что в группе находится обучающийся с нарушениями слуха, зрения, который должен всегда видеть лицо педагога, даже в тех случая, когда тот ходит по классу, пишет на доске, организует работу группы с доской, таблицами и т.п. Поэтому такого обучающегося нужно посадить за первую парту сбоку от педагога (справа от него), по возможности спиной к окну. С этого места хорошо видны: лица большинства одногруппников и педагога, доска, отвечающий у доски.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебно-методических материалов производятся с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах, в частности, чтобы обучающиеся с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально.

**3.2 Материально-техническое обеспечение**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета, компьютерного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

* рабочие места для студентов и преподавателя, аудиторная доска;
* комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники задач, карточки-задания, комплекты тестовых заданий);
* наглядные пособия: схемы, таблицы;

Технические средства обучения:

* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* интерактивная доска.

3.3 Информационное обеспечение обучения

**Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

***Основные источники:***

1. ***Башмаков М*. *И*. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.**
2. ***Башмаков М*. *И*. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.**
3. ***Атанасян Л*. *С*., *Бутузов В*. *Ф*., *Кадомцев С*. *Б*. *и др*. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.**
4. ***Башмаков М*. *И*. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф.образования. — М., 2014.**
5. **Гусев В.А. Математика Москва «Академия» 2014 г.**

***Дополнительные источники:***

1. Богомолов Н.В. «Практические занятия по математике», Москва, «Высшая школа», 2015 г.

***Интернет-ресурсы:***

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)(Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)
3. http.//www.exponenta.ru (Образовательный математический сайт)

3.4 Организация образовательного процесса

По дисциплине предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа, направленная на закрепление знаний, освоение умений, формирование общих и профессиональных компетенций обучающихся. Внеаудиторная (самостоятельная) работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на её выполнение. В процессе внеаудиторной (самостоятельной) работы предусматривается работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы; изучение нормативных материалов; решение задач и упражнений по образцу.

Реализация программы дисциплины обеспечивается доступом каждого обучающегося к библиотечным фондам, укомплектованным печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине общепрофессионального цикла и по каждому профессиональному модулю профессионального цикла из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, модулю на одного обучающегося. Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы, вышедшими за последние 5 лет.

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25% обучающихся к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке).

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

Текущий контроль знаний и умений можно осуществлять в форме различных видов опросов на занятиях, контрольных работ, различных форм тестового контроля и др. Текущий контроль освоенных умений осуществляется в виде выполнения самостоятельных практических заданий, тестов и контрольных работ

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в рамках освоения общепрофессионального цикла в соответствии с разработанными образовательной организацией фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижение запланированных по отдельным дисциплинам результатов обучения. Завершается освоение программы в рамках промежуточной аттестации экзаменом или дифференцированным зачётом, включающем как оценку теоретических знаний, так и практических умений.

При реализации программы дисциплины могут проводиться консультации для обучающихся. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательной организацией.

При реализации образовательной программы образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки**  |
| ***знать***:*по разделу I «Уравнения и неравенства, системы:** способы решений линейных, квадратных, дробных и иррациональных уравнений и систем;
* способы решений линейных, квадратных и дробных неравенств методом интервалов, способы решения систем;
 | Знание способов решения уравнений. Метод интервалов в решении неравенств. | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу II «Функция»:** свойства функции, перечисленные в содержании учебного материала;
* основные элементарные графики степенных функций и их свойства;
* простейшие преобразования графиков функций.
 | Знание свойств функции, области значений и определения функции. Знание основных элементарных графиков функций, знание способов преобразований функции. | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу III «Показательная функция»:** свойства и графики показательных функций;
* понятие степени с действительным показателем и ее свойства;
* способы решения показательных уравнений и неравенств;
 | Знание свойств и графиков степенной функции.Знание свойств степеней и корней. Знание основных способов решения показательных уравнений и неравенств | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу IV «Логарифмическая функция»:** определение логарифма числа, свойства логарифмов;
* свойства и графики логарифмических функций;
* действия логарифмирование и потенцирование;
* способы решения логарифмических уравнений и неравенств;
 | Знание определения логарифма и его свойств, действия логарифмирования и потенцирования.Знание способов решения логарифмических уравнений и неравенств  | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу V «Тригонометрическая функция»:** определение радиана, формулы перевода градусной меры угла в радианную и обратно;
* определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа;
* основные формулы тригонометрии;
* понятия обратных тригонометрических функций;
* свойства и графики тригонометрических функций;
* свойства и графики обратных тригонометрических функций;
* способы решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств.
 | Правильное геометрическое представление синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа.Знание основных тригонометрических формул и графиков тригонометрических функций. | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу VI «Дифференциальное исчисление»:** определение числовой последовательности, предела последовательности, предела функции в точке;
* формулы замечательных пределов;
* определение производной, ее геометрический и механический смысл;
* правила и формулы дифференцирования функций;
* необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции, существования экстремума;
* правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке.
 |  Знание геометрического и механического смысла производной.Выполнение заданий на исследование и построение графиков функций по производным  | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу VII «Интегральное исчисление»:** определение первообразной, неопределенного интеграла и его свойства;
* способы вычисления неопределенного интеграла;
* определение определенного интеграла, его геометрический смысл и свойства;
* понятие криволинейной трапеции, способы вычисления площадей криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла;
 | Выполнение заданий на вычисление площадей криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла. | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу VIII «Координаты и векторы»** определение вектора, действия над векторами;
* разложение вектора по направлениям, проекции вектора на ось;
* угол между векторами;
* координаты вектора, скалярное произведение векторов.
 | Знание способов задания вектора, действий над векторами, скалярного произведения векторов.Решение задач векторным способом. | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу IX «Прямые и плоскости в пространстве»** аксиомы стереометрии;
* взаимное расположение двух прямых в пространстве;
* условие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости, плоскостей
* понятие перпендикуляра и наклонной;
* углы между прямой и плоскостью, между плоскостями.
 | Знание аксиом стереометрии и углов между прямой и плоскостью, между плоскостями.Правильное формулирование условий условие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости, плоскостей. | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу X «Многогранники и круглые тела»** понятие многогранника, правильного многогранника;
* определение призмы, пирамиды и их классификация;
* формулы вычисления поверхностей и объемов многогранников;
* тела вращения;
* формулы вычисления поверхностей и объемов тел вращения;
 | Знание классификации многогранников и тел, формул вычисления поверхностей и объемов многогранников и тел вращения. | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| ***Уметь:****по разделу I «Уравнения и неравенства, системы:** решать линейные, квадратные и дробные уравнения, неравенства и системы;
* решать простейшие иррациональные уравнения и неравенства.
 | Правильное решение квадратных, дробных и иррациональных уравнений и неравенств | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу II «Функция»:** находить область определения и область значений функции, по графику устанавливать ее важнейшие свойства;
* строить графики известных степенных функций;
* применять геометрические преобразования (сдвиг и деформацию) при построении графиков.
 | Умение построить график функции путем геометрических преобразований, найти область определения и область значений функции. | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу III «Показательная функция»:** строить графики показательных функций и преобразовывать эти графики путем сдвига и деформации;
* выполнять действия над степенями;
* решать несложные показательные уравнения, приводимые к видам: af(x)=ag(x); af(x)=b и неравенства, приводимые к виду: af(x)><ag(x) и af(x)><k.
 | Правильно строить графики показательных функций, выполнять действия над степенями, решать показательные уравнения и неравенства. | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу IV «Логарифмическая функция»:** строить графики логарифмических функций и преобразовывать эти графики путем сдвига и деформации;
* прологарифмировать выражение и, наоборот, применить действие потенцирование;
* решать несложные логарифмические уравнения, приводимые к видам: logaf(x)=logag(x); logaf(x)=b и несложные логарифмические неравенства, приводимые к видам: logaf(x)><logag(x); logaf(x)><b.
 | Правильно строить графики логарифмических функций, выполнять действия логарифмирования и потенцирования, решать логарифмические уравнения и неравенства. | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу V «Тригонометрическая функция»** преобразовывать тригонометрические выражения, используя тригонометрические формулы;
* строить графики тригонометрических функций и применять геометрические преобразования (сдвиг и деформацию) при построении графиков;
* решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства;
 | Правильное решение тригонометрических примеров с использованием тригонометрических формул, уравнений и неравенств.Умение строить графики тригонометрических функций путем геометрических преобразований. | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу VI «Дифференциальное исчисление»:** находить пределы числовой последовательности, функции;
* дифференцировать простые и сложные функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования;
* применять производную для нахождения исследования и построения графиков функций;
* решать несложные прикладные задачи на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин;
 | Умение исследовать по производным функции и строить графики функций.Правильное решение прикладных задач с использование понятий геометрического и механического смысла производной: | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу VII «Интегральное исчисление»:** находить неопределенные интегралы, сводящиеся к табличным с помощью основных свойств и простейших преобразований;
* вычислять определенный интеграл с помощью основных свойств и формулы Ньютона-Лейбница;
* находить площади криволинейных трапеций;
* решать простейшие прикладные задачи, сводящиеся к нахождению интеграла.
 | Умение вычислять интегралы способом замены переменной.Правильно решать простейшие прикладные задачи, сводящиеся к нахождению интеграла: вычисление площадей плоских фигур. | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу VIII «Координаты и векторы»** находить расстояние между двумя точками в прямоугольной системе координат;
* вычислять координаты вектора и модуль вектора;
* складывать векторы, умножать на число, раскладывать векторы по направлениям, находить проекции вектора на оси координат;
* вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами;
 | Правильное применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применениевекторов для вычисления величин углов и расстояний. | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу IX «Прямые и плоскости в пространстве»** вычислять угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями;
* находить расстояние от точки до плоскости, находить расстояние между плоскостями,
* находить расстояние между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.
 | Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу X «Многогранники и круглые тела»** вычислять и изображать основные элементы прямых призм, пирамид и тел вращения;
* строить простейшие сечения многогранников и круглых тел, вычислять площади этих сечений;
* строить сечения геометрических тел способом параллельного проектирования.
* находить объем прямой призмы, пирамиды, прямого кругового цилиндра и конуса, шара.
* находить площади поверхностей призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара.
 | Изображение на плоскости многогранников и тел вращения.Умение строить простейшие сечения многогранников и тел вращения.Нахождение объемов и площадей поверхности многогранников и тел вращения. | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися. |
| *по разделу XI «Элементы теории вероятностей»** решать задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний;
* складывать и умножать события;
* решать задачи на вычисление вероятности событий.
 | Верный выбор способа вычисления вероятности события по заданному условию задачи. | Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования Проверка самостоятельных, индивидуальных и контрольных работ, выполняемых обучающимися.Рубежный контроль в форме обязательной контрольной работы (в форме и по материалам ЕГЭ).Итоговый контроль в форме зачета. |

8