

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ
ИМ. Н.П. ТРАПЕЗНИКОВА»**

Утверждена
Приказом № 21/3-ОД
от 11 февраля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04. Математика

по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание
и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Иркутск, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17 мая 2012 года № 413, зарегистрированного в Минюсте России 7 июня 2012 года № 24480 (в редакции Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613);

на основании Письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 17 марта 2015 года № 06-259 «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»;

с учетом Методических рекомендаций по реализации федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по 50 наиболее востребованных и перспективных профессиям и специальностям от 20 февраля 2017 года № 06-156,

с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, Протокол № 2 от 26.03.2015 г.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова».

Составитель:

И.А.Карташев, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 21 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 22 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04. Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. Рабочая программа разработана с учетом программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций (примерной), одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 2 от 26.03.2015 г.

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

Учебная дисциплина «Математика» входит в общеобразовательный цикл.

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

Содержание рабочей 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.

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

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об 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 естественнонаучных дисциплин и дисциплин 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 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 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 приёмами 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 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

ОУД.04. Математика

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Объем образовательной программы | 253 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 110 |
| практические занятия | 106 |
| Контрольные работы | 18 |
| Консультации | 13 |
| Промежуточная аттестация (экзамен в 3 семестре) | 6 |

22. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.04. Математика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|-------------|------------------|
| | Номер, тема урока | Содержание учебного материала | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Введение | 1. Значение математики как науки. | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности | 1 | |
| | 2. Цели и задачи изучения математики. | Цели и задачи изучения математики при освоении профессии автомеханик | 1 | 1 |
| Раздел 1. Алгебра | | | | |
| Тема 1.1. Развитие понятия о числе | 3. Целые и рациональные числа. | Целые и рациональные числа. | 1 | 2 |
| | 4. Практическое занятие. Арифметические действия над числами | Целые и рациональные числа. | 1 | 2 |
| | 5. Действительные числа. | Действительные числа. | 1 | 2 |
| | 6. Практическое занятие. Арифметические действия над числами | Действительные числа. | 1 | 2 |
| | 7. Приближенные вычисления. | Приближенные вычисления. | 1 | 2 |
| | 8. Практическое занятие. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений. | Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. | 1 | 2 |
| | 9. Комплексные числа. | Комплексные числа. | 1 | 2 |
| | 10-11. Контрольная работа по теме «Развитие понятия о числе» | Контрольная работа по теме «Развитие понятия о числе» | 2 | |
| Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы | 12. Корни натуральной степени из числа и их свойства. | Корни натуральной степени из числа и их свойства. | 1 | 2 |
| | 13. Практическое занятие. Вычисление и сравнение корней. | Вычисление и сравнение корней. | 1 | 2 |
| | 14. Практическое занятие. Выполнение расчетов с радикалами. | Выполнение расчетов с радикалами. | 1 | 2 |
| | 15. Практическое занятие. Решение иррациональных уравнений. | Решение иррациональных уравнений. | 1 | 2 |
| | 16. Степени с рациональными показателями, их свойства. | Степени с рациональными показателями, их свойства. | 1 | 2 |
| | 17. Практическое занятие. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. | Нахождение значений степеней с рациональными показателями. | 1 | 2 |
| | 18. Степени с действительными показателями. Свойства степеней с действительным показателем. | Степени с действительными показателями. Свойства степеней с действительным показателем. | 1 | 1 |
| 19. Практическое занятие. Сравнение | Сравнение степеней. | 1 | 2 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|---|---|
| | степеней. | | | |
| | 20. Практическое занятие. Преобразования выражений, содержащих степени. | Преобразования выражений, содержащих степени. | 1 | 2 |
| | 21. Практическое занятие. Решение показательных уравнений. | Решение показательных уравнений. | 1 | 2 |
| | 22. Практическое занятие. Решение прикладных задач. | Решение прикладных задач. | 1 | 2 |
| | 23. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. | Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. | 1 | 2 |
| | 24. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. | Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. | 1 | 2 |
| | 25. Правила действий с логарифмами. | Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. | 1 | 2 |
| | 26. Правила действий с логарифмами. | Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. | 1 | 2 |
| | 27. Практическое занятие. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. | Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. | 1 | 2 |
| | 28. Практическое занятие. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. | Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. | 1 | 2 |
| | 29. Практическое занятие. Переход от одного основания к другому. | Переход от одного основания к другому. | 1 | 2 |
| | 30. Практическое занятие. Вычисление и сравнение логарифмов. | Вычисление и сравнение логарифмов. | 1 | 2 |
| | 31. Практическое занятие. Логарифмирование и потенцирование выражений. | Логарифмирование и потенцирование выражений. | 1 | 2 |
| | 32. Практическое занятие. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. | Приближенные вычисления и решения прикладных задач. | 1 | 2 |
| | 33. Практическое занятие. Решение логарифмических уравнений. | Решение логарифмических уравнений. | 1 | 2 |
| | 34. Практическое занятие. Решение логарифмических уравнений. | Решение логарифмических уравнений. | 1 | 2 |
| | 35. Преобразование выражений. | Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. | 1 | 2 |
| | 36. Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы» | Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы» | 1 | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|---|---|
| Раздел 2. Основы тригонометрии | | | | |
| Тема 2.1. Основные понятия | 37. Радианная мера угла. Вращательное движение. | Радианная мера угла. Вращательное движение. | 1 | 2 |
| | 38. Практическое занятие. Радианный метод измерения углов вращения. | Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. | 1 | 2 |
| | 39. Практическое занятие. Радианный метод измерения углов вращения. | Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. | 1 | 2 |
| | 40. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | 1 | 2 |
| | 41. Контрольная работа по теме «Основные понятия тригонометрии» | Контрольная работа по теме «Основные понятия тригонометрии» | 1 | 2 |
| Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества | 42. Формулы приведения. Формулы сложения. | Формулы приведения. Формулы сложения. | 1 | 2 |
| | 43. Практическое занятие. Основные тригонометрические тождества. | Основные тригонометрические тождества, формулы сложения. | 1 | 2 |
| | 44. Практическое занятие. Основные тригонометрические тождества. | Основные тригонометрические тождества, формулы сложения. | 1 | 2 |
| | 45. Формулы удвоения | Формулы удвоения | 1 | 2 |
| | 46. Практическое занятие. Формулы удвоения | Формулы удвоения | 1 | 2 |
| | 47. Формулы половинного угла. | Формулы половинного угла. | 1 | 1 |
| | 48. Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы» | | 1 | |
| Тема 2.3. Преобразование простейших тригонометрических выражений | 49. Преобразование суммы и произведения тригонометрических функций. | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. | 1 | 2 |
| | 50-51. Практическое занятие. Преобразование суммы и произведения тригонометрических функций | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. | 2 | 2 |
| | 52. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | 1 | 2 |
| | 53. Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы» | | 1 | |
| Тема 2.4. Тригонометрические уравнения и неравенства | 54. Простейшие тригонометрические уравнения. | Простейшие тригонометрические уравнения. | 1 | 2 |
| | 55. Практическое занятие. Простейшие тригонометрические уравнения. | Решение простейших тригонометрических уравнений. | 1 | 2 |
| | 56. Практическое занятие. Простейшие тригонометрические уравнения. | Решение простейших тригонометрических уравнений. | 1 | 2 |
| | 57. Простейшие тригонометрические неравенства. | Простейшие тригонометрические неравенства. | 1 | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------------|--|--|---|---|
| | 58. Простейшие тригонометрические неравенства. | Простейшие тригонометрические неравенства. | 1 | 2 |
| | 59. Практическое занятие. Простейшие тригонометрические неравенства. | Решение простейших тригонометрических неравенств. | 1 | 2 |
| | 60. Практическое занятие. Простейшие тригонометрические неравенства. | Решение простейших тригонометрических неравенств. | 1 | 2 |
| | 61. Практическое занятие. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. | 1 | 2 |
| | 62. Обратные тригонометрические функции. | Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. | 1 | 2 |
| | 63. Практическое занятие. Обратные тригонометрические функции. | Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. | 1 | 2 |
| | 64-65. Контрольная работа по разделу «Основы тригонометрии» | Контрольная работа по разделу «Основы тригонометрии» | 2 | |
| Раздел 3. Функции и графики. | | | | |
| | 66. Функции. | Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. | 1 | 2 |
| | 67. Практическое занятие. Построение и чтение графиков функций. | Определение функций. Построение и чтение графиков функций. | 1 | 2 |
| | 68. Практическое занятие. Построение и чтение графиков функций. | Определение функций. Построение и чтение графиков функций. | 1 | 2 |
| | 69. Свойства функции. | Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. | 1 | 2 |
| | 70. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. | Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. | 1 | 2 |
| | 71. Практическое занятие. Исследование функции. | Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. | 1 | 2 |
| | 72. Практическое занятие. Непрерывные и периодические функции. | Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | 1 | 2 |
| | 73. Практическое занятие. Свойства и графики синуса, косинуса. | Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | 1 | 2 |
| | 74. Практическое занятие. Свойства и графики тангенса и котангенса. | Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | 1 | 2 |
| | 75. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | 1 | 2 |
| | 76. Практическое занятие. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. | Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. | 1 | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|----------|---|
| | ных процессах. | | | |
| | 77. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). | Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). | 1 | 2 |
| | 78. Понятие о непрерывности функции. | Понятие о непрерывности функции. | 1 | 2 |
| | 79. Обратные функции. | Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции | 1 | 2 |
| | 80. Практическое занятие. Обратные функции и их графики. | Обратные функции и их графики. | 1 | 2 |
| | 81. Практическое занятие. Обратные тригонометрические функции. | Обратные тригонометрические функции. | 1 | 2 |
| | 82. Определения функций, их свойства и графики. | Определения функций, их свойства и графики. | 1 | 2 |
| | 83. Преобразования графиков. | Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 1 | 2 |
| | 84. Практическое занятие. Преобразования графика функции. | Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. | 1 | 2 |
| | 85. Практическое занятие. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства | Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства | 1 | 2 |
| | 86-87. Контрольная работа по разделу «Функции и графики» | Контрольная работа по разделу «Функции и графики» | 2 | |
| Раздел 4. Начала математического анализа. | | | | |
| Тема 4.1. Начала математического анализа | 88. Последовательности. | Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. | 1 | 2 |
| | 89. Практическое занятие. Задание и вычисления членов числовой последовательности. | Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. | 1 | 2 |
| | 90. Предел последовательности. | Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. | 1 | 2 |
| | 91. Суммирование последовательностей. | Суммирование последовательностей. | 1 | 2 |
| | 92. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | 1 | 2 |
| | 93. Практическое занятие. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | 1 | 2 |
| | 94. Понятие о производной функции, ее | Производная. Понятие о производной функции, ее | 1 | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------|---|--|---|---|
| | геометрический смысл. | геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. | | |
| | 95. Физический смысл производной. | Понятие о производной функции, ее физический смысл. | 1 | 2 |
| | 96. Практическое занятие. Механический и геометрический смысл производной. | Производная: механический и геометрический смысл производной. | 1 | 2 |
| | 97. Уравнение касательной к графику функции. | Уравнение касательной к графику функции. | 1 | 2 |
| | 98. Практическое занятие. Уравнение касательной в общем виде. | Уравнение касательной в общем виде. | 1 | 2 |
| | 99. Практическое занятие. Уравнение касательной в общем виде. | Уравнение касательной в общем виде. | 1 | 2 |
| | 100. Производные суммы, разности, произведения, частного. | Производные суммы, разности, произведения, частного. | 1 | 2 |
| | 101. Производные основных элементарных функций. | Производные основных элементарных функций. | 1 | 2 |
| | 102. Практическое занятие. Правила и формулы дифференцирования. | Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. | 1 | 2 |
| | 103. Практическое занятие. Таблица производных элементарных функций. | Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. | 1 | 2 |
| | 104. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | 1 | 2 |
| | 105. Практическое занятие. Исследование функции с помощью производной. | Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. | 1 | 2 |
| | 106. Практическое занятие. Исследование функции с помощью производной. | Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. | 1 | 2 |
| | 107. Производные обратной функции и композиции функции. | Производные обратной функции и композиции функции. | 1 | 2 |
| | 108. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения. | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. | 1 | 2 |
| | 109. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. | Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. | 1 | 2 |
| | 110. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | 1 | 2 |
| | 111. Контрольная работа по теме «Начала математического анализа» | Контрольная работа по теме «Начала математического анализа» | 1 | |
| Тема 4.2. | 112. Первообразная и интеграл. | Первообразная и интеграл. | 1 | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|--|--|---|
| Интеграл и его применение. | 113. Практическое занятие. Интеграл и первообразная. | Интеграл и первообразная. | 1 | 2 |
| | 114. Практическое занятие. Интеграл и первообразная. | Интеграл и первообразная. | 1 | 2 |
| | 115. Практическое занятие. Интеграл и первообразная. | Интеграл и первообразная. | 1 | 2 |
| | 116. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. | 1 | 2 |
| | 117. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. | 1 | 2 |
| | 118. Практическое занятие. Теорема Ньютона—Лейбница. | Теорема Ньютона—Лейбница. | 1 | 2 |
| | 119. Практическое занятие. Теорема Ньютона—Лейбница. | Теорема Ньютона—Лейбница. | 1 | 2 |
| | 120. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | 1 | 2 |
| | 121. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | 1 | 2 |
| | 122. Практическое занятие. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. | Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. | 1 | 2 |
| | 123. Практическое занятие. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. | Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. | 1 | 2 |
| | 124. Контрольная работа по теме «Интеграл и его применение» | | Контрольная работа по теме «Интеграл и его применение» | 1 |
| Раздел 5. Уравнения и неравенства | | | | |
| Тема 5.1. Уравнения и неравенства | 125. Уравнения и системы уравнений. | Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. | 1 | 2 |
| | 126. Практическое занятие. Корни уравнений. | Корни уравнений. | 1 | 2 |
| | 127. Равносильность уравнений, неравенств, систем. | Равносильность уравнений, неравенств, систем. | 1 | 2 |
| | 128. Практическое занятие. Равносильность уравнений. | Равносильность уравнений. | 1 | 2 |
| | 129. Основные приемы решения уравнений, неравенств, систем. | Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графи- | 1 | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|---|---|---|
| | | ческий метод). | | |
| | 130. Практическое занятие. Преобразование уравнений. | Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. | 1 | 2 |
| | 131. Практическое занятие. Основные приемы решения уравнений. | Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. | 1 | 2 |
| | 132. Практическое занятие. Решение систем уравнений. | Решение систем уравнений. | 1 | 2 |
| | 133. Неравенства. Основные приемы их решения. | Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. | 1 | 2 |
| | 134. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. | 1 | 2 |
| | 135. Практическое занятие. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. | Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. | 1 | 2 |
| | 136. Метод интервалов. | Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. | 1 | 2 |
| | 137. Применение математических методов для решения содержательных задач. | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. | 1 | 2 |
| | 138. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. | Интерпретация результата, учет реальных ограничений. | 1 | |
| | 139. Контрольная работа по разделу «Уравнения и неравенства» | Контрольная работа по разделу «Уравнения и неравенства» | 1 | |
| Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей | | | | |
| Тема 6.1. Элементы комбинаторики | 140. Практическое занятие. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики. | История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. | 1 | 2 |
| | 141. Основные понятия комбинаторики. | Основные понятия комбинаторики. | 1 | 2 |
| | 142-143. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. | Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. | 2 | 2 |
| | 144. Практическое занятие. Решение комбинаторных задач. | Решение комбинаторных задач. | 1 | 2 |
| | 145. Практическое занятие. Размещения, сочетания и перестановки. | Размещения, сочетания и перестановки. | 1 | 2 |
| | 146. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. | Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. | 1 | 2 |
| | 147. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | 1 | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|--|---|---|
| | 148. Практическое занятие. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. | Бином Ньютона и треугольник Паскаля. | 1 | 2 |
| | 149. Практическое занятие. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. | Бином Ньютона и треугольник Паскаля. | 1 | 2 |
| | 150. Практическое занятие. Прикладные задачи. | Решение прикладных задач. | 1 | 2 |
| Тема 6.2. Элементы теории вероятностей | 151. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. | 1 | 2 |
| | 152. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. | 1 | 2 |
| | 153. Практическое занятие. Теорема о сумме вероятностей. | Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. | 1 | 2 |
| | 154. Практическое занятие. Вычисление вероятностей. | Вычисление вероятностей. | 1 | 2 |
| | 155. Практическое занятие. Вычисление вероятностей. | Вычисление вероятностей. | 1 | 2 |
| | 156. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина. | Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. | 1 | 2 |
| | 157. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. | Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. | 1 | 2 |
| | 158. Практическое занятие. Прикладные задачи. | Решение прикладных задач. | 1 | 2 |
| Тема 6.3. Элементы математической статистики | 159. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). | 1 | 2 |
| | 160. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. | Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. | 1 | 2 |
| | 161. Решение практических задач с применением вероятностных методов. | Решение практических задач с применением вероятностных методов. | 1 | 2 |
| | 162. Практическое занятие. Представление числовых данных. | Представление числовых данных. | 1 | 2 |
| | 163. Практическое занятие. Прикладные задачи. | Практические занятия. Прикладные задачи. | 1 | 2 |
| | 164-165. Контрольная работа по разделу «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей» | Контрольная работа по разделу «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей» | 2 | |
| Раздел 7. Геометрия | | | | |
| Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве | 166. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. | 1 | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|---|---|
| | 167. Практическое занятие. Взаимное расположение прямых и плоскостей. | Признаки взаимного расположения прямых. Взаимное расположение прямых и плоскостей. | 1 | 2 |
| | 168. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. | 1 | 2 |
| | 169. Практическое занятие. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей | Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей | 1 | 2 |
| | 170. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. | Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. | 1 | 2 |
| | 171. Практическое занятие. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. | Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. | 1 | 2 |
| | 172. Перпендикулярность двух плоскостей. | Перпендикулярность двух плоскостей. | 1 | 2 |
| | 173. Практическое занятие. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. | Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. | 1 | 2 |
| | 174. Практическое занятие. Теорема о трех перпендикулярах. | Теорема о трех перпендикулярах. | 1 | 2 |
| | 175. Геометрические преобразования пространства. | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. | 1 | 2 |
| | 176. Геометрические преобразования пространства. | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. | 1 | 2 |
| | 177. Практическое занятие. Расстояние между произвольными фигурами в пространстве. | Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. | 1 | 2 |
| | 178. Параллельное проектирование. | Параллельное проектирование. | 1 | 2 |
| | 179. Практическое занятие. Параллельное проектирование и его свойства. | Параллельное проектирование и его свойства. | 1 | 2 |
| | 180. Площадь ортогональной проекции. | Площадь ортогональной проекции. | 1 | 2 |
| | 181. Практическое занятие. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. | Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. | 1 | 2 |
| | 182. Изображение пространственных фигур. | Изображение пространственных фигур. | 1 | 2 |
| | 183. Изображение пространственных фигур. | Изображение пространственных фигур. | 1 | 2 |
| | 184. Изображение пространственных фигур. | Изображение пространственных фигур. | 1 | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|--|---|---|
| | 185. Практическое занятие. Взаимное расположение пространственных фигур. | Взаимное расположение пространственных фигур. | 1 | 2 |
| | 186. Практическое занятие. Взаимное расположение пространственных фигур. | Взаимное расположение пространственных фигур. | 1 | 2 |
| | 187. Практическое занятие. Взаимное расположение пространственных фигур. | Взаимное расположение пространственных фигур. | 1 | 2 |
| | 188-189. Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве» | Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве» | 2 | |
| Тема 7.2. Многогранники | 190. Вершины, ребра, грани многогранника. | Вершины, ребра, грани многогранника. | 1 | 2 |
| | 191. Практическое занятие. Различные виды многогранников. Их изображения. | Различные виды многогранников. Их изображения. | 1 | 2 |
| | 192. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. | Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. | 1 | 2 |
| | 193. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. | Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. | 1 | 2 |
| | 194. Параллелепипед. Куб. | Параллелепипед. Куб. | 1 | 2 |
| | 195. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. | Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. | 1 | 2 |
| | 196. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. | Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. | 1 | 2 |
| | 197. Практическое занятие. Виды симметрий в пространстве. | Виды симметрий в пространстве. | 1 | 2 |
| | 198. Представление о правильных многогранниках. | Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). | 1 | 2 |
| Тема 7.3. Тела и поверхности вращения | 199. Цилиндр и конус. Усеченный конус. | Цилиндр и конус. Усеченный конус. | 1 | 2 |
| | 200. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. | Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. | 1 | 2 |
| | 201. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. | Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. | 1 | 2 |
| | 202. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. | Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. | 1 | 2 |
| Тема 7.4. Измерения в геометрии | 203. Объем и его измерение. | Объем и его измерение. Интегральная формула объема. | 1 | 2 |
| | 204. Интегральная формула объема. | Интегральная формула объема. | 1 | 2 |
| | 205. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. | Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. | 1 | 2 |
| | 206. Практическое занятие. Вычисление объемов. | Вычисление объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. | 1 | 2 |
| | 207. Формулы объема пирамиды и конуса. | Формулы объема пирамиды и конуса. | 1 | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|
| | 208. Практическое занятие. Вычисление объемов. | Вычисление объемов пирамиды и конуса. | 1 | 2 |
| | 209. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. | Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. | 1 | 2 |
| | 210. Практическое занятие. Вычисление площади поверхностей. | Вычисление площади поверхностей цилиндра и конуса. | 1 | 2 |
| | 211. Формулы объема шара и площади сферы. | Формулы объема шара и площади сферы. | 1 | 2 |
| | 212. Практическое занятие. Вычисление объемов. | Вычисление объемов шара и площади сферы. | 1 | 2 |
| | 213. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | 1 | 2 |
| | | | | |
| Тема 7.5. Координаты и векторы | 214. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. | 1 | 2 |
| | 215. Практическое занятие. Декартова система координат в пространстве. | Декартова система координат в пространстве. | 1 | 2 |
| | 216. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы. | Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы. | 1 | 2 |
| | 217. Практическое занятие. Расстояние между точками. | Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. | 1 | 2 |
| | 218. Уравнения плоскости и прямой. | Уравнения плоскости и прямой. | 1 | 2 |
| | 219. Векторы. Действия с векторами. | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. | 1 | 2 |
| | 220. Практическое занятие. Векторы. Действия с векторами. | Векторы. Действия с векторами. | 1 | 2 |
| | 221. Практическое занятие. Векторы. Действия с векторами. | Векторы. Действия с векторами. | 1 | 2 |
| | 222. Практическое занятие. Векторы. Действия с векторами. | Векторы. Действия с векторами. | 1 | 2 |
| | 223. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. | Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. | 1 | 2 |
| | 224. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. | Проекция вектора на ось. Координаты вектора. | 1 | 2 |
| | 225. Практическое занятие. Действия с векторами, заданными координатами. | Действия с векторами, заданными координатами. | 1 | 2 |
| | 226. Практическое занятие. Действия с векторами, заданными координатами. | Действия с векторами, заданными координатами. | 1 | 2 |
| | 227. Скалярное произведение векторов. | Скалярное произведение векторов. | 1 | 2 |
| 228. Практическое занятие. Скалярное произведение векторов. | Скалярное произведение векторов. | 1 | 2 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|------------|---|
| | 229. Практическое занятие. Скалярное произведение векторов. | Скалярное произведение векторов. | 1 | 2 |
| | 230. Практическое занятие. Скалярное произведение векторов. | Скалярное произведение векторов. | 1 | 2 |
| | 231. Практическое занятие. Векторное уравнение прямой и плоскости. | Векторное уравнение прямой и плоскости. | 1 | 2 |
| | 232. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | 1 | 2 |
| | 233. Практическое занятие. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. | Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. | 1 | 2 |
| | 234. Контрольная работа по разделу «Геометрия» | Контрольная работа по разделу «Геометрия» | 1 | |
| | Консультации | | 10 | |
| | | <i>Промежуточная аттестация (экзамен в 4 семестре)</i> | 9 | |
| | | Всего: | 253 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04. МАТЕМАТИКА

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение кабинета «Математика»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по темам дисциплины;
- комплект учебно-методической документации;
- доска меловая или маркерная.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные источники

1. Башмаков М.И. Математика (СПО): учебник. – М.: КноРус, 2018. – 256 с. – ISBN 978-5-4468-2339-0.
2. Дадаян А.А. Математика: учебник. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 544 с. – ISBN 978-5-16-102338-9. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1006658>.
3. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: Учебное пособие / Дадаян А. А., 3-е изд. – М.: Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. – 352 с. – (Профессиональное образование) – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/970454>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/615108>.
2. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-104732-3. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/974795>.
3. Гусева, Е. Н. Математика и информатика. Практикум: Учеб. пособ. / Е. Н. Гусева и др. – 3-е изд., стереотип. – М.: Флинта, 2011. – 406 с. – ISBN 978-5-9765-1193-4. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/406044>.

3.2.3. Интернет ресурсы

1. Электронный учебник «Математика в школе, XXI век». – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>.
2. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>.

3. Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: www.school-collection.edu.ru.

3.3. Темы индивидуальных проектов

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.
7. Графическое решение уравнений и неравенств.
8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы повторных испытаний Бернулли.
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04. МАТЕМАТИКА

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

| Характеристика основных видов деятельности обучающегося | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| 1 | 2 |
| <ul style="list-style-type: none"> – Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. – Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. | <p>Оценка результатов индивидуального собеседования</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> – Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения. – Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. – Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях. – Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение. – Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в | <p>Оценка результатов индивидуально-устного опроса по формулировке определений понятий, теорем и их доказательств.</p> <p>Оценка результатов выполнения контрольных заданий по решению задач на вычисление длин отрезков.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>пространстве.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства). – Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач. – Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника. – Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур. | |
| <ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с понятием вектора. – Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек. – Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками. – Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами. – Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. – Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов. | <p>Оценка результатов практических работ</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> – Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. – Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников. – Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения. – Характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей. – Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии. – Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников. – Применять свойства симметрии при решении задач. – Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. – Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач. | <p>Оценка результатов практической работы по изготовлению моделей многогранников, результатов практической работы по вычислению площади поверхности моделей многогранника.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства. – Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере. – Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения. – Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач. – Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел. – Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи. | <p>Оценка результатов практической работы по изготовлению моделей, тел вращения (цилиндра и конуса). Оценка результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий на вычисление элементов и тел вращения, площадей основания и осевых сечений.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксио- | <p>Выборочный контроль результа-</p> |

| | |
|--|---|
| <p>мами и свойствами.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии. – Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов. – Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы. – Решать задачи на вычисление площадей поверхностей пространственных тел. | <p>тов решений задач, домашней самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения контрольной работы по решению задач на нахождение тригонометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; – находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; – находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы). | <p>Оценка результатов выполнения индивидуальной письменной внеаудиторной проверочной работы по решению примеров на выполнение арифметических действий над числами.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> – Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения. – Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. – Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств. – Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций, – Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений. | <p>Оценка результатов выполнения практических и контрольных работ</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с понятием производной. – Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. – Составлять уравнение касательной в общем виде. – Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной. – Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их. – Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой. – Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам. – Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума. | <p>Оценка результатов выполнения практических и контрольных работ</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной. – Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница. – Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции. – Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. | <p>Оценка результатов выполнения практических и контрольных работ</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений. – Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравне- | <p>Оценка результатов выполнения заданий домашней работы по решению рациональных, иррациональных, показательных тригонометрических уравнений,</p> |

| | |
|--|---|
| <p>ний, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению</p> <ul style="list-style-type: none"> – Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. – Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем. – Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). – Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств. – Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы – Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения. | <p>систем уравнений, неравенств. Оценка результатов фронтальной проверки выполнения внеаудиторных проверочных работ по решению уравнений и неравенств. Оценка результатов контрольной работы по решению задач на вычисление значений выражения содержащих корни степени, логарифмы, упрощение тригонометрических выражений, решение уравнений и неравенств.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> – Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач. – Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения. – Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления. – Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. – Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. – Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики. – Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей. – Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий. – Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками. – Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик | <p>Оценка результатов выполнения внеаудиторных проверочных работ по решению задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний, на перебор вариантов, по решению задач на вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> |