

Приложение III.ОУП.04.
к программе СПО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.04 МАТЕМАТИКА

2022 год

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 и примерной программы, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») протокол № 3 от 21 июля 2015 г.

Организация-разработчик ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик:



Е.В. Ведерникова, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательного, социально-экономического, математического и естественнонаучного цикла от 25.03.22 протокол № 3

Председатель ЦК



Е.В.Ведерникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 3 Председатель Методического Совета

«30» 03 2022 г.

Е.В. Гильдерман



СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|--|--------|
| 1. | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | стр. 4 |
| 2. | ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 6 |
| 3. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 8 |
| 4. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 22 |
| 5. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 25 |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной предмета «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной образовательной программы СПО (ООП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «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 специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих

целей:

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

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

Общая характеристика учебного предмета

«Математика»

Математика является фундаментальным общеобразовательным предметом со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Содержание учебного предмета разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

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

- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач.

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Математика»

1.1. Область применения программы

Программа учебного предмета является частью основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебный предмет принадлежит профильным учебным предметам общеобразовательного учебного цикла предметной области «Математика и информатика».

1.3. Планируемые результаты:

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

• личностных:

ЛР4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

ЛР5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

ЛР7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ЛР8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

ЛР9) 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;

ЛР10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

• метапредметных:

МР1) 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;

МР2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МР3) 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;

МР4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

МР5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

МР8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

МР9) 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.

• регулятивных универсальных учебных действий

УУД Р1 - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

УУД Р2 - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

УУД Р3 - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

УУД Р4 - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

УУД Р5 - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

УУД Р6 - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

УУД Р7 - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

• познавательных универсальных учебных действий

УУД П1 - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

УУД П3 - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

УУД П4 - находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

УУД П5 - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

УУД П7 - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

• коммуникативных универсальных учебных действий

УУД К1 осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

УУД К2 при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

УУД К3 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

УУД К4 развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

УУД К5 распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

• предметных:

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

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) 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;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) 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;

7) 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;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

9) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

10) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

11) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

12) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

13) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул

комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

1.4. Количество часов на освоение программы предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 242 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Объем образовательной программы | 242 |
| Самостоятельная работа | 10 |
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 232 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 118 |
| практические занятия (если предусмотрено) | 100 |
| консультации | 8 |
| Промежуточная аттестация в форме зачета, экзамена | 6 |

2.2. Содержание учебного предмета «Математика». Тематическое планирование.

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия обучающихся | Объем часов | Формируемые личностные и метапредметные результаты |
|--|--|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1 Действительные числа | | 30 | ЛР 4,5,7-10, МР1-5,8,9 |
| Тема 1.1 Действительные числа. Приближенные вычисления и вычислительные средства | Содержание учебного материала Действительные числа. Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Погрешности приближений и вычислений. Практические приемы вычислений с приближенными данными. Вычисления с помощью микрокалькуляторов. Вычисление значений выражений. | 2 | |
| Тема 1.2 Уравнения и неравенства первой и второй степени | Содержание учебного материала Уравнения и неравенства с числовыми и буквенными коэффициентами. Решение уравнений и неравенств первой и второй степени. Биквадратные и иррациональные уравнения и неравенства. Решение биквадратных и иррациональных уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля. Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля. | 2 | |
| | Практические занятия | 10 | |
| | Решение иррациональных уравнений и неравенств | | |
| | Решение неравенств и систем неравенств методом интервалов | | |
| | Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля | | |
| | Решение неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля | | |
| | Решение уравнений и неравенств с параметрами | | |
| | Контрольные работы | 2 | |

9

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| | 1. Решение уравнений и неравенств первой и второй степени. Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля. | | |
| Тема 1.3 Матрицы и определители | Содержание учебного материала Матрицы. Действия над матрицами. Определители. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. | 4 | |
| | Практические занятия Операции над матрицами. Вычисление определителей | 4 | |
| | Нахождение обратной матрицы | | |
| Тема 1.4 Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. | 2 | |
| | Практические занятия Системы линейных уравнений. Правило Крамера, метод Гаусса | 2 | |
| | Контрольная работа 1. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. | 2 | |
| Раздел 2 Последовательности и функции | | 10 | |
| Тема 2.1 Последовательности. Предел последовательности | Содержание учебного материала Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Число e . | 2 | |
| Тема 2.2 Числовая функция, ее свойства и графики | Содержание учебного материала Определение числовой функции. Функции вида $y=kx+b$; $y=x^2$; $y=ax^2+bx+c$; $y=1/x$. Простейшие преобразования графиков функций. Область определения, свойства (четность, нечетность, периодичность) Обратные функции | 2 | |
| Тема 2.3 Предел функции | Содержание учебного материала Предел функции в точке. Основные свойства предела. Предел функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства непрерывных функций. | 2 | |
| | Практические занятия Вычисление пределов последовательностей и функций | 2 | |

10

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| | Контрольная работа | 2 | |
| | 1. Вычисление предела функции. | | |
| Раздел 3 Показательная, логарифмическая и степенная функции | | 14 | |
| Тема 3.1 Степень и ее свойства | Содержание учебного материала Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства. Преобразование и вычисление значений показательных выражений. | 1 | |
| Тема 3.2 Логарифмы и их свойства | Содержание учебного материала Логарифмы и их свойства. Натуральные логарифмы. Десятичные логарифмы. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений Практические занятия Логарифмирование и потенцирование | 1 | |
| Тема 3.3 Показательная, логарифмическая и степенная функции, их свойства и графики | Содержание учебного материала Показательная, логарифмическая, степенная функции, их свойства и графики. Построение показательных логарифмических и степенных графиков функций. | 2 | |
| Тема 3.4 Показательные и логарифмические уравнения и неравенства | Содержание учебного материала Показательные и логарифмические уравнения. Способы решения простейших и сводящихся к ним показательных и логарифмических уравнений, Показательные и логарифмические неравенства. Решение простейших показательных и логарифмических неравенств Практические занятия Решение показательных и логарифмических уравнений Решение показательных неравенств Решение логарифмических неравенств | 1 | |
| | | 6 | |

11

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| | Контрольные работы | 2 | |
| | 1. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств. | | |
| Раздел 4 Тригонометрические функции | | 32 | |
| Тема 4.1 Тождественные преобразования | Содержание учебного материала Раддианное измерение углов и дуг. Соотношения между градусной и радианной мерами угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Формулы приведения. Четность и нечетность тригонометрических функций. Формулы сложения. Формулы двойного и половинного аргумента. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Периодичность тригонометрических функций. Вычисление значений и тождественные преобразования тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции. Практические занятия Выполнение тождественных преобразований с использованием основных тригонометрических формул Выполнение тождественных преобразований с использованием формул сложения Выполнение тождественных преобразований с использованием формул удвоенного и половинного аргумента Формулы половинных углов Выполнение тождественных преобразований с использованием формул приведения Выполнение тождественных преобразований с использованием формул преобразования сумм тригонометрических функций в произведения Контрольная работа 1. Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических выражениях. | 4 | |
| | | 12 | |
| | | 2 | |
| Тема 4.2 | Содержание учебного материала | 2 | |

12

| | | | |
|--|--|----|--|
| Свойства и графики тригонометрических функций | Свойства и графики тригонометрических функций. Построение геометрических преобразований (сдвига и деформации). Свойства и графики обратных тригонометрических функций. | | |
| Тема 4.3 Тригонометрические уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Простейшие тригонометрические уравнения. Способы решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. Решение простейших тригонометрических неравенств | 4 | |
| | Практические занятия | | |
| | Решение простейших тригонометрических уравнений Решение тригонометрических уравнений | 2 | |
| Контрольные работы | 2. Решение тригонометрических уравнений различными способами. | 20 | |
| Раздел 5 Дифференциальное исчисление | | | |
| Тема 5.1 Производная функции | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Приращение функции и приращение аргумента. Производная, ее геометрический и механический смысл. Производные суммы, произведения и частного двух функций. Производная степенной функции с натуральным показателем. Производная - тригонометрических функций. Правило дифференцирования сложной и обратной функций. Производные показательной, логарифмической и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и ее физический смысл. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Нахождение производных простых функций Нахождение производных | 2 | |
| | Контрольная работа | | |
| 1. Нахождение производных функции | 4 | | |
| Тема 5.2 | Содержание учебного материала | 4 | |

13

| | | | |
|--|---|----|--|
| Исследование функции с помощью производной | Признаки возрастания и убывания функции. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Применение производной к построению графиков функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Исследование функции с помощью производной | | |
| | Дифференциальное исчисление | 2 | |
| Контрольная работа | 1. Построение графиков функций с помощью производной. | 34 | |
| Раздел 6 Интегральное исчисление | | | |
| Тема 6.1 Неопределённый интеграл | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Нахождение неопределённого интеграла. Приложение неопределённого интеграла к решению прикладных задач. | | |
| | Практические занятия | 6 | |
| | Непосредственное интегрирование Нахождение неопределённого интеграла методом замены переменной Неопределённое интегрирование по частям | 4 | |
| Контрольные работы | | | |
| 1. Вычисление неопределённых интегралов методом непосредственного интегрирования и методом подстановки. | | | |
| 2. Вычисление неопределённых интегралов методом подстановки и по частям. | | | |
| Тема 6.2 Определённый интеграл | Содержание учебного материала | 4 | |
| Определённый интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определённого интеграла. Способы вычисления определённого интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. Вычисление объёмов тел вращения. Решение прикладных задач с помощью определённого интеграла. | | | |

14

| | | | |
|--|--|----|--|
| | Практические занятия Вычисление определенных интегралов по формулам Вычисление определенных интегралов методом замены переменной Определенное интегрирование по частям Нахождение площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла Интегральное исчисление | 10 | |
| | Контрольные работы 1. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной 2. Вычисление определенного интеграла различными методами. 3. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. | 6 | |
| Раздел 7 Векторы и координаты | | 2 | |
| Тема 7.1 Векторы на плоскости и в пространстве | Содержание учебного материала Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие. Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Действия над векторами, заданными координатами. Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками. | 2 | |
| Раздел 8. Прямые на плоскости и в пространстве | | 16 | |
| Тема 8.1 Начальные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве | Содержание учебного материала Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей. Параллельное проектирование и его свойства. Изображение фигур в стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. | 6 | |
| | Практические занятия Прямые и плоскости в пространстве | 2 | |
| Тема 8.2 | Содержание учебного материала | 6 | |

15

| | | | |
|---|---|----|--|
| Двугранные и многогранные углы | Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Линейный угол двугранного угла. Многогранные углы. | | |
| | Контрольная работа 1. Решение задач на взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве. | 2 | |
| Раздел 9 Геометрические тела и поверхности | | 24 | |
| Тема 9.1 Многогранники и поверхности | Содержание учебного материала Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Призма. Параллелепипед и его свойства. Пирамида. Усеченная пирамида. Свойства параллельных сечений в пирамиде. Понятие о правильных многогранниках. | 4 | |
| | Практические занятия Призма. Нахождение элементов призмы Пирамида. Нахождение элементов пирамиды Усеченная пирамида. Поверхность усеченной пирамиды Призма. Поверхность призмы Пирамида. Поверхность пирамиды Усеченная пирамида. Поверхность усеченной пирамиды Поверхности многогранников | 14 | |
| | Контрольные работы 1. Решение задач на нахождение элементов многогранников и их поверхностей. | 2 | |
| Тема 9.2 Тела вращения и площади их поверхностей | Содержание учебного материала Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр, конус, усеченный конус. Сечения цилиндра и конуса плоскостью. Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и шара. Касательная плоскость к сфере. | 4 | |
| | Контрольная работа 1. Решение задач на нахождение элементов и поверхностей тел вращения. | 2 | |

16

| | | | |
|--|---|------------|--|
| Раздел 10 Объемы геометрических тел | | 26 | |
| Тема 10.1 Объемы многогранников | Содержание учебного материала | | |
| | Объем геометрического тела. Объем призмы, пирамиды, усеченной пирамиды. | | |
| | Практические занятия | 10 | |
| | Призма. Объем призмы Пирамида. Объем пирамиды Объем усеченной пирамиды Объемы многогранников | | |
| | Поверхности и объемы многогранников | | |
| Тема 10.2 Объемы тел вращения | Контрольная работа | 2 | |
| | 1. Решение задач на нахождение объемов многогранников. | | |
| Самостоятельная работа | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Объем геометрического тела. Объем цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара. | | |
| | Практические занятия | 8 | |
| | Поверхности и объемы круглых тел Комбинации геометрических тел Комбинации геометрических тел (задачи повышенной трудности) | | |
| | Контрольная работа: | 2 | |
| 1. Решение задач на нахождение объемов тел вращения. | | | |
| Консультации | Решение упражнений | 8 | |
| Промежуточная аттестация | | 6 | |
| | Всего: | 242 | |

17

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет, оснащенный оборудованием: 15 столов, 30 стульев, доска учебная, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания:

1. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика. Рекомендовано ФГБУ «ФИРО» в качестве учебника для использования в учебном процессе образовательных организаций, реализующим программы СПО по техническим специальностям. Издательский центр «Академия», 2020
2. Атанасян Л.С. Геометрия (10-11 класс) - учебник для общеобразовательных учреждений. Просвещение. 2008 г.
3. Богомолов Н.Б. Практические занятия по математике: учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений. Высш. шк., 2007г.
4. Богомолов Н.Б., П.И.Самойленко Математика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Дрофа, 2006г.
5. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах (в двух частях), 2006г.
6. Омельченко В.П., Курбатова Э.В. Математика: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. – Ростов н/Д: Феникс, 2007г.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://en.edu.ru> – естественнонаучный портал;
<http://schools.techno.ru> – сайт «Школы в Интернете»
<http://www.school.edu.ru> – российский образовательный портал
<http://www.alleng.ru> – сайт «Образовательные ресурсы Интернета школьникам и студентам»;
www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы);
www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Григорьев В.П., Ю.А.Дубинский Элементы высшей математики: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Издательский центр «Академия», 2004г.
2. Саакян С.М., А.М.Гольдман, Д.В.Денисов Задачи по алгебре и началам анализа: пособие для учащихся 10 – 11 кл. Просвещение, 2005г.
3. Шипачев С.М. Начала высшей математики: пособие для вузов. Дрофа, 2002г.

3.2.4. Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

18

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета «Математика» осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, а также выполнения студеном индивидуальных творческих заданий, защиты проектов. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания предметных результатов, представлены в таблице 1.

Обучение по учебному предмету завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Таблица 1

Контроль и оценивание предметных результатов

| Предметные результаты отражают | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Основные показатели оценки результатов | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|--|---|
| 8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач | У1: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования | Точность, полнота и правильность применения математических методов для выполнения арифметических и алгебраических преобразований | Выполнение практических и контрольных заданий |
| 5. сформированность | У2: определять значение | Точность | Выполнение |

| | | | |
|---|--|--|---|
| представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; 12. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей | функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения | рациональность и правильность применения математических методов для вычисления значений функций и построения их графиков | практических и контрольных заданий |
| 4. 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 | У3: решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики | Рациональность и правильность решения уравнений и систем уравнений различными методами, в том числе графическим | Выполнение практических и контрольных заданий |
| 5. сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа | У4: вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы, исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной | Определение вида функции, правильность нахождения производных и первообразных функций, точность и полнота исследования функций | Выполнение практических и контрольных заданий |
| 4. владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, | У5: решать рациональные, показательные и логарифмические | Определение вида уравнения и неравенства, рациональное и | Выполнение практических и контрольных заданий |

| | | | |
|---|--|--|---|
| 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 | уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; составлять уравнения и неравенства по условию задачи; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод | правильное решение уравнений, неравенств и их систем различными методами | |
| 3. владение методами доказательства и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 6. 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 с практическим содержанием; 9. сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; 10. сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; | У6: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; анализировать взаимное расположение объектов в пространстве; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) У7: вычислять объемы и площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства У8: проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач | Выполнение требований черчения при построении чертежей пространственных фигур на плоскости. Соотнесение трехмерных объектов с их описаниями. Правильность и точность записи условия геометрической задачи математическими символами Полнота, точность и правильность вычислений при решении геометрических задач, используя необходимые формулы Логичность, точность и полнота доказательства теорем, утверждений, лемм и т.д. | Выполнение практических и контрольных заданий Выполнение практических и контрольных заданий Выполнение практических и контрольных заданий |

| | | | |
|--|---|---|---|
| 1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; 2. сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; 7. 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; 11. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; 13. владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению. | 31: значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе | Полнота и точность воспроизведения основных математических методов. Правильность интерпретации и причин их использования при решении задач. | Выполнение практических и контрольных заданий |
|--|---|---|---|

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>6. 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;</p> | <p>32: основные понятия геометрии и методы решения задач</p> | <p>Правильность распознавания на чертежах и моделях пространственных форм. Обоснованность соотношения трехмерных объектов с их описаниями, изображениями. Обоснованность описания взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, аргументированность суждений об этом расположении</p> | <p>Выполнение практических и контрольных заданий</p> |
|---|--|--|--|