

Министерство образования, науки и молодёжной политики
Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Новокубанский аграрно-политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.10 Математика

по специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Рассмотрено и одобрено
методическим объединением
техникума
Председатель И.Х. Саркисян
протокол № 11 от 02.07.2021г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ГБПОУ КК НАПТ
А.С. Маркозов
приказ № 171-О от 05.07.2021 г.



Рассмотрено
на заседании педагогического совета
протокол № 38 от 05.07.2021 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ПД.10 Математика предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования. Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 с изм. от 11.12.2020г.), ФГОС среднего профессионального по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1568) и технического профиля профессионального образования, с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 21.07.2015г., регистрационный номер рецензии 377 от 23.07.2015г.) и Уточнений, одобренных НМС ЦПО и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 25.05.2017г.).

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, укрупненная группа 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта

Организация разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Новокубанский аграрно-политехнический техникум»

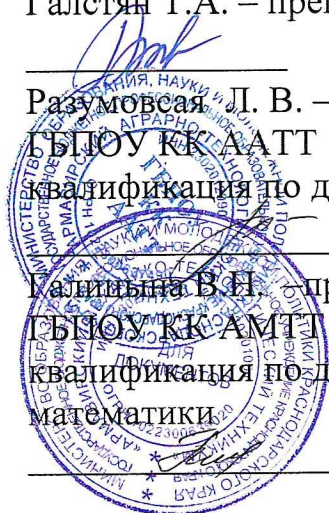
Разработчик: Галстян Т.А. – преподаватель математики ГБПОУ КК НАПТ

Рецензенты: Разумовская Л. В. – преподаватель математики

ГБПОУ КК ААТТ
квалификация по диплому: учитель математики

Галицына В.И. – преподаватель математики

ГБПОУ КК АМТТ
квалификация по диплому: учитель информатики и математики



Содержание

1.	Пояснительная записка.....	4
1.1	Общая характеристика учебной дисциплины «Математика».....	5
1.2	Место учебной дисциплины в учебном плане.....	8
1.3	Результаты освоения учебной дисциплины	8
1.4	Содержание учебной дисциплины	23
1.5	Формы реализации учебной дисциплины.....	31
2.	Тематическое планирование.....	32
3.	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся	34
4.	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Математика».....	40
4.1	Литература.....	41

1. Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ПД.10 Математика предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований Федерального закона № 273 от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. 02.07.2021г.), ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413, с изм. от 11.12.2020г.), Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ СПО, реализуемых на базе ООО (Распоряжение Мипросвещения России от 30.04.2021 г. № Р-98), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 21.07.2015г регистрационный номер рецензии 377 от 23.07.2015г.), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1568), укрупненная группа 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), Уточнениями одобренными Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 25.05.2017г.), Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (утв. Министерством просвещения РФ 14 апреля 2021 г.), Методики преподавания по общеобразовательной (обязательной) дисциплине «Математика», с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного

общего образования, предусматривающие интенсивную общеобразовательную подготовку обучающихся с включением прикладных модулей, соответствующих профессиональной направленности, в т.ч. с учетом применения технологий дистанционного и электронного обучения (Распоряжение Мипросвещения России от 25.08.2021 г. №Р-98).

Изучение содержания рабочей программы «Математика» должно обеспечить:

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

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» реализует образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняет содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки специалистов среднего звена осваиваемой специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

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

1.1 Общая характеристика учебной дисциплины

ПД.10 Математика

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении специальности СПО технического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых обучающимися специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

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.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебной дисциплины 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;

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

Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли учебная дисциплина «Математика» базовой или профильной.

В тематических планах рабочей программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая технический профиль профессионального образования, специфику специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, глубину изучения материала, уровень подготовки обучающихся по предмету.

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

В разделе программы «Содержание учебной дисциплины» курсивом выделен материал, который при изучении математики как базовой, так и профильной учебной дисциплины, контролю не подлежит.

1.2 Место учебной дисциплины в учебном плане

Общеобразовательная учебная дисциплина ПД.10 Математика относится к предметной области «Математика и информатика» по ФГОС СОО (профильный уровень) и к общеобразовательному циклу основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования ППССЗ с учетом требований ФГОС СПО и технического профиля профессионального образования.

1.3 Результаты освоения учебной дисциплины – личностные, метапредметные, предметные.

Личностные результаты в ходе реализации образовательной программы «Математика»

ЛР.2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР.6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР.11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР.13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.

ЛР.14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР.35 Определяющий остаточный ресурс производственного оборудования.

ЛР.36 Выбирающий способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

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

личностных:

1. российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
2. гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
3. готовность к служению Отечеству, его защите;
4. 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;
5. сформированность основ саморазвития и самовоспитания в

соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6. толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

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

8. нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9. 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;

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

11. принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12. бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14. сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15. ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни,

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

17. 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;
18. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
19. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно- научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
20. 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;
21. готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
22. готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
23. отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

1. 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;
2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3. 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;
4. 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;

5. 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;

6. умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

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

9. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

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

предметных:

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

2. сформированность представлений о математических понятиях как 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. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
7. 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;
8. 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;
9. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате изучения профильной учебной дисциплины «Математика» обучающийся научится:

Развитие понятия о числе:

1. Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
2. понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
3. переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
4. доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
5. выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
6. сравнивать действительные числа разными способами;
7. упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
8. находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;

9. выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
10. выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

11. выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
12. записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
13. составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Уравнения и неравенства:

1. Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
2. решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
3. овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
4. применять теорему Безу к решению уравнений;
5. применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
6. понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
7. владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
8. использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
9. решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
10. владеть разными методами доказательства неравенств;
11. решать уравнения в целых числах;

12. изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
13. свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

14. составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
15. выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
16. составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
17. составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
18. использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

Функции и графики:

1. Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
2. владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
3. владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
4. владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
5. владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
6. владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;

7. применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
8. применять при решении задач преобразования графиков функций;
9. владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
10. применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

11. определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
12. интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
13. определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Начала математического анализа:

1. Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
2. применять для решения задач теорию пределов;
3. владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
4. владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
5. вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
6. исследовать функции на монотонность и экстремумы;
7. строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
8. владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
9. владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
10. применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

11. решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;

12. интерпретировать полученные результаты

Прямые и плоскости в пространстве, многогранники и круглые тела:

1. Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

2. самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

3. исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

4. решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

5. уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;

6. иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;

7. уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;

8. иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;

9. применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;

10. уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;

11. уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;

12. владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;

13. владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;

14. владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
15. владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
16. владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
17. владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
18. владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
19. иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
20. владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
21. владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
22. владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
23. иметь представление о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
24. владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
25. иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
26. иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
27. уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
28. иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

29. составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

Координаты и векторы:

1. Владеть понятиями векторы и их координаты; уметь выполнять операции над векторами;
2. использовать скалярное произведение векторов при решении задач;

3. применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
4. применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач

Комбинаторика, математическая статистика и теория вероятностей:

1. Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;
2. оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
3. владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; иметь представление об основах теории вероятностей;
4. иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
5. иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
6. иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
7. понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
8. иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
9. иметь представление о корреляции случайных величин.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

10. вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
11. выбирать методы подходящего представления и обработки данных

обучающийся получит возможность научиться:

Развитие понятия о числе:

1. свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
2. понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
3. владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
4. иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
5. свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
6. владеть формулой бинома Ньютона;

7. применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
8. применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
9. применять при решении задач Малую теорему Ферма;
10. уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
11. применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
12. применять при решении задач цепные дроби;
13. применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
14. владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
15. применять при решении задач Основную теорему алгебры;
16. применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования

Уравнения и неравенства:

1. свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
2. свободно решать системы линейных уравнений;
3. решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
4. применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;
5. иметь представление о неравенствах между средними степенными

Функции и графики:

1. владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
2. применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

Начала математического анализа:

1. свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
2. свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
3. оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
4. овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
5. оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;

6. уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
7. уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
8. уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
9. уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
10. владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

Прямые и плоскости в пространстве, многогранники и круглые тела:

1. Иметь представление об аксиоматическом методе; владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
2. уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
3. владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
4. иметь представление о двойственности правильных многогранников;
5. владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
6. иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
7. иметь представление о конических сечениях;
8. иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
9. применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
10. владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
11. применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
12. иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
13. применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
14. применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
15. иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии,

повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;

16. иметь представление о площади ортогональной проекции;
17. иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
18. иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
19. уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
20. уметь применять формулы объемов при решении задач

Координаты и векторы:

1. находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
2. задавать прямую в пространстве;
3. находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
4. находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат

Комбинаторика, математическая статистика и теория вероятностей:

1. иметь представление о центральной предельной теореме;
2. иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
3. иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
4. иметь представление о связи эмпирических и теоретических
5. распределений;
6. иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
7. владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
8. иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
9. владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;
10. уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
11. иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;
12. владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;
13. уметь применять метод математической индукции;
14. уметь применять принцип Дирихле при решении задач

1.4 Содержание учебной дисциплины

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.

АЛГЕБРА

Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. *Приближенные вычисления. Комплексные числа.*

Корни, степени и логарифмы

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.*

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Практические занятия

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.

Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.

Решение прикладных задач.

Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.

Приближенные вычисления и решения прикладных задач.

Решение логарифмических уравнений.

Основы тригонометрии

Основные понятия

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основные тригонометрические тождества

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения
Формулы половинного угла.

Преобразования простейших тригонометрических выражений

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства.*

Практические занятия

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

Функции, их свойства и графики

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). *Понятие о непрерывности функции.*

Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.

Обратные тригонометрические функции

Определения функций, их свойства и графики.
Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Практические занятия

Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.
Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

Начала математического анализа

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функции.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический

смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Практические занятия

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Производная: механический и геометрический смысл производной.

Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.

Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

Уравнения и неравенства

Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические* неравенства. Основные приемы их решения.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Прикладные задачи

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Практические занятия

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.

Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

Элементы комбинаторики

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементы теории вероятностей

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.*

Элементы математической статистики

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.*

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Практические занятия

История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос,

симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции.*

Изображение пространственных фигур.

Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед.

Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

Измерения в геометрии

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.

Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости и прямой.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Практические занятия

Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.

Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.

Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

Параллельное проектирование и его свойства. *Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.* Взаимное расположение пространственных фигур.

Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве.

Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.

Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.

Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками.

Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнения практических заданий можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.

Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.

- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.
- Геометрические формы в искусстве.
- Задачи механического происхождения. (Геометрия масс, экстремальные задачи)
- Моделирование звездчатых многогранников
- Моделирование экологических процессов.
- Вирусы и бактерии. (Геометрическая форма, расположение в пространстве, рост численности.)
- Финансовая математика.
- Чертежи, фигуры, линии и математические расчеты в кройке и шитье.
- Рисунки на координатной плоскости
- Методы построения графиков уравнений и соответствий
- Функционально-графический подход к решению задач
- Магические квадраты
- Софизмы и парадоксы
- Построение плоских кривых в полярных координатах
- Математические характеристики египетских пирамид
- Математические головоломки и кроссворды
- Несколько способов доказательства теоремы Пифагора
- Виды задач на логическое мышление
- Прямая и обратная операции в математике
- Решение логических задач
- Единые законы математики, искусства и природы
- Математика и законы красоты
- Математика вокруг нас
- Использование оригами в жизни человека
- Линейная функция в математике и физике
- Искусство составлять уравнения.
- Треугольник Паскаля.
- Вектор в математике и физике.
- Математика и спорт
- Эллиптическая криптография и эллиптические кривые
- Арифметическая и геометрическая прогрессии
- Архимед - величайший древнегреческий математик, физик и инженер
- Быстрый счет без калькулятора
- Великие математики древности

- Графики вокруг нас
- Живая природа и симметрия
- Жизнь К.Ф. Гаусса и его роль в математике
- Когда появились отрицательные числа
- Кредиты и проценты в жизни современного человека
- Методы решения систем уравнений
- Многогранники вокруг нас
- Парабола и параболические антенны
- Парабола, гипербола, эллипс
- Пирамиды - самые совершенные сооружения в мире
- Подобие треугольников в решении задач и доказательстве теорем
- Подобие треугольников в решении задач и доказательстве теорем
- Понятие "дроби". История изучения
- Построение сечений многогранников
- Проект "Бюджет семьи"
- Неравенства и методы их решения.

1.5 Формы реализации учебной дисциплины

Учебный материал дисциплины «Математика» реализуется через виды занятий:

- теоретические, систематизирующие и углубляющие знания по основам теории и методики *Математики*.
- практические, обеспечивающие овладение методами и способами практического применения теоретических знаний, развивающие опыт творческой и практической деятельности для достижения учебных целей;
- контрольные, определяющие дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности обучающихся.
- теоретические занятия, проводимые в форме практической подготовки, предусматривающие передачу учебной информации обучающимся, необходимую для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью способствующие формированию теоретической базы знаний для достижения профессиональных целей;
- практические занятия проводимые в форме практической подготовки, предусматривающие участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью способствующие развитию практических навыков, приобретению опыта творческой и практической деятельности для достижения профессиональных целей.

2. Тематический план общеобразовательной учебной дисциплины ПД.10 Математика

Объем учебной нагрузки обучающихся по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей составляет 244 часа, из них:

- в форме практической подготовки - 94 часа;
- практические занятия – 90 часа.

№ тем ы	Наименование разделов и тем	Количество часов аудиторной нагрузки		
		Всего	Из них в форме практической подготовки	Практические занятия
	Введение	2	1	0
1	Раздел: Развитие понятия о числе	10	2	5
1.1	Тема: Развитие понятия о числе	10	2	5
2	Раздел: Корни, степени и логарифмы	28	0	14
2.1	Тема: Корни, степени	12	0	8
2.2	Тема: Логарифм. Логарифм числа	9	0	4
2.3	Тема: Преобразование алгебраических выражений	7	0	2
3	Раздел: Прямые и плоскости в пространстве	20	13	10
3.1	Тема: Прямые и плоскости в пространстве	20	13	10
4	Раздел: Комбинаторика	12	2	5
4.1	Тема: Комбинаторика	12	2	5
5	Раздел: Координаты и векторы	16	13	7
5.1	Тема: Координаты и векторы	16	13	7
6	Раздел: Основы тригонометрии	31	4	13
6.1	Тема: Основные понятия	4	3	2
6.2	Тема: Основные тригонометрические тождества	8	0	4
6.3	Тема: Преобразование простейших тригонометрических выражений	6	0	3
6.4	Тема: Тригонометрические уравнения и неравенства	13	1	4
7	Раздел: Функции и графики	18	6	8
7.1	Тема: Функции их свойства и графики	11	4	5
7.2	Тема: Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	7	2	3
8	Раздел: Многогранники и круглые тела	26	17	5
8.1	Тема: Многогранники	12	5	2
8.2	Тема: Тела и поверхности вращения	4	3	0

8.3	Тема: Измерения в геометрии	12	9	3
9	Раздел: Начала математического анализа	39	29	14
9.1	Тема: Начала математического анализа	24	15	9
9.2	Тема: Интеграл и его применение	15	14	5
10	Раздел: Элементы теории вероятностей и математической статистики	12	5	5
10.1	Тема: Элементы теории вероятностей и математической статистики	12	5	5
11	Раздел: Уравнения и неравенства	20	2	4
11.1	Тема: Уравнения и системы уравнений	20	2	4
	ИТОГО	234	94	90

3. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	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
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения

	и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика

	функции
Обратные функции	Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i> Выполнение преобразования графиков</p>
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. <i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
Производная и ее применение	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p>

	<p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p>

	Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p>

	<p>Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение</p>

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины

ПД.10 Математика

Для освоения программы учебной дисциплины ПД.10 Математика в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеется учебный кабинет.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащен типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях: учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование (системный компьютер в сборе, интерактивная доска, проектор), посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины ПД.10 Математика входят:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- экранно-звуковые пособия;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины ПД.10 Математика, рекомендованные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

В процессе освоения программы учебной дисциплины ПД.10 Математика обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

4.1 Литература

для обучающихся

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2017
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2017
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2017
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2017
5. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2017
6. *Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2017.

Для преподавателей

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 05.05.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016., с изм. от 31 июля 2020 №304; от 05.04.2021 №85; от 02.07.2021 № 322-ФЗ).
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413

«Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

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

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413».

5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.06.2017 № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413» (зарегистрировано в Минюсте России 26.07.2017 № 47532).

6. Приказов Минпросвещения России от 24.09.2020 N 519, от 11.12.2020 N712 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413".

7. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

8. Методические рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (утв. Министерством просвещения РФ 14 апреля 2021 г.).

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

10. Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом

профессиональной направленности программ СПО, реализуемых на базе ООО (Распоряжение Мипросвещения России от 30.04.2021 г. №Р-98),

11. Методики преподавания по общеобразовательным (обязательным) дисциплинам («Русский язык», «Литература», «Иностранный язык», «Математика», «История» (или «Россия в мире»), «Физическая культура», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Астрономия») с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, предусматривающие интенсивную общеобразовательную подготовку обучающихся с включением прикладных модулей, соответствующих профессиональной направленности, в т.ч. с учетом применения технологий дистанционного и электронного обучения (Распоряжение Мипросвещения России от 25.08.2021 г. № Р-98).

интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

Рецензия

на рабочую программу по учебной дисциплине ПД.10 Математика по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей,

выполненную преподавателем математики

Галстян Тамарой Ашотовной

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. №413 с изменениями и уточнениями от 11 декабря 2020 г.) и Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол №3 от 21.07.2015г., регистрационный номер рецензии 377 от 23.07.2015г.).

В результате изучения программного материала обучающиеся овладеют знаниями и умениями по основным вопросам: алгебра: развитие понятия о числе; корни, степени и логарифмы; основы тригонометрии; функции, их свойства и графики; степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции; начала математического анализа; уравнения и неравенства; комбинаторика, статистика и теория вероятностей: элементы комбинаторики; элементы теории вероятностей; элементы математической статистики; геометрия: прямые и плоскости в пространстве, многогранники, тела и поверхности вращения, измерения в геометрии, координаты и векторы.

Оценка структуры рабочей программы (характеристика разделов): структура рабочей программы соответствует рекомендациям по разработке программ для СПО и отвечает нормам, предъявляемым к данному виду документа. Рабочая программа состоит из пояснительной записки, в котором определены: общая характеристика учебной дисциплины, место учебной дисциплины в учебном плане, основные цели и задачи изучения дисциплины, требования к уровню подготовки обучающихся, обозначены общие и профессиональные компетенции, которыми должен овладеть будущий специалист.

В программе дана структура и содержание учебной дисциплины, в которой указаны объем учебной дисциплины и виды учебной работы, тематический план, определены условия реализации программы. Также приведен список основной и дополнительной литературы, рекомендуемый для освоения дисциплины.

В структуре и содержании учебной дисциплины раскрываются последовательность изучения и тем разделов и тем программы, распределяются учебные часы по разделам и темам дисциплины из расчета аудиторных занятий, максимальной учебной нагрузки обучающихся, самостоятельной работы.

В программе также отражены планируемые часы для самостоятельной работы обучающихся с указанием видов.

Итоговым контролем знаний студентов по дисциплине является письменный экзамен.

Оценка соответствия тематики практических работ требованиям подготовки выпускника по специальности и содержанию рабочей программы: содержание учебного материала соответствует требованиям к знаниям, умениям, навыкам по разделам и темам. Программа предусматривает выполнение практических работ, применяемые в программе понятия и термины соответствуют современному требованию образования.

Язык и стиль изложения, терминология рабочей программы: программа составлена последовательно, логично с учетом принципов системности, научности, доступности в соответствии с требованиями, что позволяет сделать вывод о целесообразности ее применения при освоении студентами специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рекомендации, замечания: замечаний нет.

Заключение:

Рабочая программа по учебной дисциплине ПД.10 Математика может быть использована для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рецензент:

Разумовская Людмила Валерьевна, преподаватель математики
ГБПОУ КК ААТТ



Л.В. Разумовская/

Рецензия

на рабочую программу по учебной дисциплине ПД.10 Математика по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, выполненную преподавателем математики Галстян Тамарой Ашотовной

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. №413 с изменениями и уточнениями от 11 декабря 2020 г.) и Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол №3 от 21.07.2015г., регистрационный номер рецензии 377 от 23.07.2015г.).

В результате изучения программного материала обучающиеся овладеют знаниями и умениями по основным вопросам: алгебра: развитие понятия о числе; корни, степени и логарифмы; основы тригонометрии; функции, их свойства и графики; степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции; начала математического анализа; уравнения и неравенства; комбинаторика, статистика и теория вероятностей: элементы комбинаторики; элементы теории вероятностей; элементы математической статистики; геометрия: прямые и плоскости в пространстве, многогранники, тела и поверхности вращения, измерения в геометрии, координаты и векторы.

Оценка структуры рабочей программы (характеристика разделов): Данная рабочая программа содержит следующие необходимые компоненты:

- Пояснительная записка;
- Тематическое планирование;
- Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины;
- Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся.

В пояснительной записке учебной дисциплины рассматриваются общая характеристика учебной дисциплины; определяются ее цели и задачи; указываются основные знания и умения, которыми должен овладеть обучающийся после изучения дисциплины в соответствии с ФГОС; указано рекомендуемое количество часов.

Указан перечень требований к знаниям и умениям, полученным в ходе изучения дисциплины.

В структуре и содержании учебной дисциплины раскрываются последовательность изучения и тем разделов и тем программы, распределяются учебные часы по разделам и темам дисциплины из расчета аудиторных занятий, максимальной учебной нагрузки студента, самостоятельной работы.

В программе также отражены планируемые часы для самостоятельной работы обучающихся с указанием видов.

Оценка соответствия тематики практических работ требованиям подготовки выпускника по специальности и содержанию рабочей программы: содержание учебного материала соответствует требованиям к знаниям, умениям, навыкам по разделам и темам. Программа предусматривает выполнение практических работ, применяемые в программе понятия и термины соответствуют современному требованию образования.

Язык и стиль изложения, терминология рабочей программы логичные, четкие. Обозначения, единицы измерения, сокращения соответствуют Государственным стандартам.

Соответствие содержания рабочей программы современному уровню развития науки, техники и производства: рабочая программа свидетельствует о высоком научно – методическом и профессиональном уровне подготовленности преподавателей, отвечает современным требованиям.

Рекомендации, замечания: замечаний нет.

Заключение:

Рабочая программа по учебной дисциплине ПД.10 Математика может быть использована для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рецензент:

Галицына Валентина Николаевна, преподаватель математики

ГБПОУ «АМТТ»



/В.Н. Галицына/