****

**Министерство образования и науки Самарской области**

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждениеСамарской области**

**«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНА

приказом ГАПОУ СО «ТМК»

от 30 мая 2022г.

№ 275

**Рабочая ПРОГРАММа учебноГО предмета**

**ОУП.04 Математика**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

***15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного***

***оборудования (по отраслям)***

***профиль обучения:*** технологический

**Тольятти, 2022**

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**  Методической комиссии  ОП и ЕН  Председатель МК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.И.Рожнова  19 мая 2022 | **СОГЛАСОВАНО** |
| Методической комиссии специальности |
| 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленногооборудования (по отраслям) |
| Председатель МК |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.В.Дунцова |
| \_\_\_\_ \_\_\_\_ 2022 |

Составитель:

Игнатьева Е.С., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»,

Рожнова Г.И., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»,

Латышева О.Б.,преподаватель ГАПОУ СО «ТМК».

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Кислова Л.Н., преподавательГАПОУ СО «ТМК».

Содержательная экспертиза: Рахметова Н.В., преподавательГАПОУ СО «ТМК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО по специальности15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утверждённого МОиНРФ (09.12.2016г.№1580).

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4](#_Toc117200665)

[2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ 13](#_Toc117200667)

[3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 14](#_Toc117200668)

[4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 30](#_Toc117200670)

[5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 34](#_Toc117200671)

[Приложение 1 36](#_Toc117200672)

[Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету 36](#_Toc117200673)

[Приложение 2 37](#_Toc117200674)

[Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО 37](#_Toc117200675)

[Приложение 3 41](#_Toc117200676)

[Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО 41](#_Toc117200677)

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.04 Математикаразработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования(далее – ФГОС СОО);

- примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО)по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утверждённого МОиНРФ (09.12.2016г.№1580).

- примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины«Математика» технологического профиля(для профессиональных образовательных организаций);

- учебного плана по специальности15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям);

- рабочей программы воспитания по специальности15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Программа учебного предмета ОУП.04 Математика разработана всоответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету ОУП.04 Математикаразработано на основе:

- синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности;

- интеграции и преемственности содержания по предмету ОУП.04 Математикаи содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

* 1. **Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:**

Учебный предмет ОУП.04 Математика изучаетсяв общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям),на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.04 Математика по специальности15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям),отводится 214 часов в соответствии с учебным планом по специальности15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУП.04 Математика.

Контроль качества освоения предмета ОУП.04 Математика проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Изучение ОУП.04 завершается во втором семестре промежуточной аттестацией в форме *экзамена* в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования. В конце первого семестра промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

* 1. **Цели и задачи учебного предмета**

Реализация программы учебного предмета ОУП.04 Математика в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

- освоениюобразовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового и углубленного уровня (ПРб/у),

- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

– предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;

– обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;

– в необходимости предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

В процессе освоения предмета ОУП.04 Математикау обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

* 1. **Общая характеристика учебного предмета**
     1. **Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОУП.04 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Предмет ОУП.04 Математика изучается на углубленном уровне.

Предмет ОУП.04 Математика имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла ОУП. 08 Астрономия, ОУП. 10 Информатика, ОУП.09 Физика, ОП.01 Инженерная графика,ОП.03 Техническая механика,ОП.05 Электротехника и электроника,ОП.02 Материаловедение,ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.10 Экономика отрасли, ОП.11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП.13 Основы предпринимательства а также профессиональными модулями (далее – пм) ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию

ПМ.01 Осуществлять монтаж промышленного оборудования и

пусконаладочные работы, ПМ.02 Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

Предмет ОУП.04 Математика имеет междисциплинарную связь сучебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала»общепрофессионального цикла в части развития математической, финансовой, читательской грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание предмета направлено на достижение личностных, метапредметныхи предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.04 Математика особое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий.

В программе по предмету ОУП.04 Математика, реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: «Повторение курса математики основной школы», «Основы тригонометрии», «Функции, их свойства и графики»,«Производная функции, её применение», «Первообразная функции, её применение», «Стереометрия», «Объемы и площади», «Координаты и векторы», «Элементы комбинаторики», «Элементытеории вероятностей»,«Элементы математической статистики».

# 1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета **ОУП.04 Математика** обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового (ПРб) и углубленного уровня изучения (ПРу):

|  |  |
| --- | --- |
| **Коды** | **Планируемые результаты освоения дисциплины включают** |
| ЛР 05 | сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; |
| ЛР 06 | 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; |
| ЛР 07 | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; |
| ЛР 08 | нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; |
| ЛР 09 | 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; |
| ЛР 10 | эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; |
| ЛР 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. |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания (ЛРВР)** | |
| ЛРВР 4.2 | Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| ЛР ВР15 | Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории.  Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области. |
| ЛР ВР16 | Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе WorldSkills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.). |
| **Метапредметные результаты (МР)** | |
| МР 01 | 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; |
| МР 02 | умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; |
| МР 03 | 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; |
| МР 04 | 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; |
| МР 05 | 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; |
| МР 07 | умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; |
| МР 08 | владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; |
| МР 09 | 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. |
| **Предметные результаты базовый / углубленный уровень (ПРб/ПРу)** | |
| ПРб 01 | сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; |
| ПРб 02 | сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; |
| ПРб 03 | владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; |
| ПРб 04 | 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; |
| ПРб 05 | сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; |
| ПРб 06 | владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; |
| ПРб 07 | сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; |
| ПРб 08 | владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; |
| ПРу 01 | сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; |
| ПРу 02 | 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; |
| ПРу 03 | сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; |
| ПРу 04 | сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; |
| ПРу 05 | 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. |

В процессе освоения предметаОУП.04 Математикау обучающихсяцеленаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Виды универсальных учебных действий**  **ФГОС СОО** | **Коды**  **ОК** | **Наименование ОК**  **(в соответствии с ФГОС СПО по специальности**  **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования в машиностроении)** |
| **Познавательные универсальные учебные действия** (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)  - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;  -умение 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;  -умение определять назначение и функции различных социальных институтов;  -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. | ОК 01  ОК 02.  ОК 03  ОК 06  ОК 09 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.  Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения  Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| **Коммуникативные универсальные учебные действия** (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)  - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;  - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства. | ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 07 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.  Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей,применять стандарты антикоррупционного поведения  Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| **Регулятивные универсальные учебные действия** (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)  - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;  - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей. | ОК 01  ОК 10  ОК 11 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.  Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.04 Математикаи закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования в машиностроении.

| **Коды ПК** | **Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности) 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** |
| --- | --- |
| **Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы** | |
| ПК 1.1 | Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу. |
| ПК 1.2 | Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. |
| ПК 1.3 | Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. |
| **Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования** | |
| ПК 2.1 | Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя. |
| ПК 2.2 | Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов. |
| ПК 2.3 | Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования. |
| ПК 2.4 | Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием. |
| **Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию** | |
| ПК 3.1 | Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования. |
| ПК 3.2 | Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов. |
| ПК 3.3 | Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования. |
| ПК 3.4 | Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства. |

# 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** | |
| **Объем образовательной нагрузки** | **214** | |
| **Основное содержание** | **180** | |
| в т. ч.: | | |
| теоретическое обучение | 112 | |
| практические занятия | 52 | |
| контрольные работы | 15 | |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **26** | |
| в т. ч.: | | |
| теоретическое обучение | | 0 |
| практические занятия | 26 | |
| **Консультации** | **2** | |
| **Промежуточная аттестация** | **7** | |
| Дифференцированный зачет | 1 | |
| Экзамен | 6 | |

# 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

# ОУП.04МАТЕМАТИКА

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | | | | | | | **Объем**  **в**  **часах** | **Код образовательного результата ФГОС СОО** | **Код**  **образовательного результата ФГОС СПО** | **Код личностных результатов реализации программы воспитания/**  **направления воспитания** |
| **Введение** | **Цели и задачи математики при освоении специальности.**  *Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.* | | | | | | | | **2** | ЛР 09, ЛР 13,  МР 08 | ОК 01  ОК05  0К 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| **Раздел 1.** | **Алгебра и начала анализа** | | | | | | | | **107** |  |  |  |
| **Тема 1.1. Повторение курса математики основной школы** | Содержание учебного материала | | | | | | | | **2** | ПРб01,ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01,МР 04, МР 09 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  0К 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 1 | **Числа и вычисления. Выражения и их преобразования.**  *Выражения и их преобразования. Уравнения и неравенства. Системы уравнений*. | | | | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **6** | ПРб01,ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01,МР 04, МР 09 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  0К 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №1 Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.  №2Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно- рациональных уравнений и их систем.  №3 Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения  числовых промежутков. | | | | | | | |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | | | | | | **2** | ПРб01,ПРб 04,  ПРу 02  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09 | ПК 2.3  ПК 3.4  ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 07  0К 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №4 Проценты в профессиональных задачах  технологического профиля. | | | | | | | |  |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | **2** | ПРб01,ПРб 04,  ПРу 02  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 01  ОК 03 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| Контрольная работа (Входной контроль). | | | | | | | |  |
| **Тема 1.2. Основы тригонометрии** | Содержание учебного материала | | | | | | | | **8** | ПРб03,ПРб04, ПРу01, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 1 | | | | | **Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.**  *Тригонометрическая окружность. Значения тригонометрических функций для углов 0°, 30°, 45°, 60°, 90°, 180°, 270°. ( рад). Тригонометрические функции чисел и углов. Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства и графики тригонометрических функций*. | | | 2 |
| 2 | | | | | **Основные тригонометрические тождества.**  *Формулы приведения. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Тригонометрические функции чисел и углов. Значения тригонометрических функций для углов.* | | | 2 |
| 3 | | | | | **Формулы сложения, суммы и разности синусов и косинусов. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.**  *Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул сложения, суммы и разности синусов и косинусов, двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.* | | | 2 |
| 4 | | | | | **Тригонометрические функции, их свойства и графики.**  *Построение тригонометрических функций и их свойства.* | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **2** | ПРб03, ПРб04, ПРу01, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 01  ОК 03  ОК 04 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №5Решение задач на преобразование тригонометрических выражений. | | | | | | | |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | | | | | | **2** | ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08,ЛР10  МР 03, МР 07,  МР 08 | ПК 1.3  ПК 2.3  ОК 01  ОК 02  ОК 07 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №6 «Использование свойств и графиков тригонометрических функций в прикладных задачах» | | | | | | | |  |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | **2** | ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08,ЛР10  МР 03, МР 07,  МР 08 | ОК 01  ОК 02  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| Контрольная работа «Основы тригонометрии» | | | | | | | |  |
| **Тема 1.3.**  **Функции, их свойства и графики** | Содержание учебного материала | | | | | | | | **22** | ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02, Пу 03  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 01  ОК 02  ОК 04 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 1 | | | | | **Функции, их свойства.**  *Способы задания функций. Нули функции,промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.* | | | 2 |
| 2 | | | | | **Свойства и графики тригонометрических функций.**  *Построение тригонометрических функций**, и их свойства.* | | | 2 |
| 3 | | | | | **Преобразование графиков тригонометрических функций.**  *Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.* | | | 1 |
| 4 | | | | | **Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.**  *Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа.* | | | 1 |
| 5 | | | | | **Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.**  *Однородные тригонометрические уравнения*  *и неравенства.* | | | 2 |
| 6 | | | | | **Системы тригонометрических уравнений.**  *Простейшие системы тригонометрических уравнений.* | | | 1 |
| 7 | | | | | **Степенная функция, её свойства и график.**  *Построение степенных функций и их свойства.* | | | 1 |
| 8 | | | | | **Корень n-ой степени и его свойства**.  *Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Выполнение расчетов с радикалами.* | | | 2 |
| 9 | | | | | **Степень с рациональным показателем и её свойства.**  *Преобразование степеней с рациональным показателем. Иррациональные выражения.*  *Определение степени с рациональным показателем. Свойства степеней. Записывание корня n-ой степени в виде с дробным показателем и наоборот. Преобразование рациональных, степенных выражений. Нахождение степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени.* | | | 2 |
| 10 | | | | | **Иррациональные уравнения и неравенства.**  *Методы решения иррациональных уравнений и неравенств*. | | | 2 |
| 11 | | | | | **Показательная функция и ее свойства и график.**  *Число e и функция . Построение показательных*  *функций и их свойства.* | | | 2 |
| 12 | | | | | **Показательные уравнения и неравенства.**  *Простейшие показательные уравнения и неравенства.* | | | 2 |
| 13 | | | | | **Исследование и построение графиков функций.**  *Решение задач на построение и исследование функций.* | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **6** | ПРб01,ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 02  ОК 03 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №7 Вычисление обратных тригонометрических функций.  №8 Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств и систем уравнений.  №9 Решение тригонометрических уравнений различными способами. | | | | | | | |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | | | | | | **2** | ПРб01,ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08 | ПК 1.3  ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 11 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №10Решение простейших показательных уравнений и неравенств и систем уравнений. | | | | | | | |  |
| **Тема 1.4.**  **Развитие понятия о числе** | Содержание учебного материала | | | | | | | | **2** | ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 01, МР 04, МР  09 | ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 1 | | **Целые, рациональные и действительные числа.**  *Натуральные, целые, рациональные, действительные числа*. *Абсолютная и относительная погрешность приближённого*  *значения числа. Действия над приближёнными значениями* числа. *Абсолютная и относительная погрешности числа. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений.* | | | | | | 1 |
| 2 | | **Комплексные числа**.  *Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.* | | | | | | 1 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **2** | ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 01, МР 04, МР  09 | ОК 01  ОК 02  ОК 03 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №11Арифметические операции над действительными числами. Действия над комплексными числами | | | | | | | |  |
| **Тема 1.5.**  **Логарифмы. Логарифмическая функция** | Содержание учебного материала | | | | | | | | **4** | ПРб02, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 1 | | | | | **Логарифм числа.**  *Десятичный и натуральный логарифмы, число е. Натуральный логарифм. Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений.*  *Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование логарифмических выражений.* | | | 1 |
| 2 | | | | | **Логарифмическая функция.**  *Логарифмическая функция, её свойства и график. Построение логарифмической функции и ее свойства.* | | | 1 |
| 3 | | | | | **Логарифмические уравнения и неравенства.**  *Методы решения логарифмических уравнений и*  *неравенств.* | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **2** | ПРб02, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №12 Решение логарифмических уравнений, неравенств и систем уравнений. | | | | | | | |  |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | **2** | ПРб02, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 01  ОК 02 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| Контрольная работа «Логарифмические уравнения и неравенства» | | | | | | | |  |
| **Тема 1.6 Последовательность функции. Предел функции.** | Содержание учебного материала | | | | | | | | **6** | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 02  ОК 03 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 1 | | | | | **Последовательности и их пределы.**  *Способы задания и свойства числовых последовательностей.* | | | 2 |
| 2 | | | | | **Понятие предела функции.**  *Понятие предела функции в точке и в бесконечности. Асимптоты графика функции.* | | | 2 |
| 3 | | | | | **Бесконечно малые и бесконечно большие величины.**  *Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.* | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **2** | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 01  ОК 02  ОК 03 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №13 Вычисление предела функции. | | | | | | | |  |
| **Тема 1.7 Производная функции, её применение** | Содержание учебного материала | | | | | | | | **11** | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 1 | | | | | **Производная функции.**  *Приращение аргумента, приращение функции. Понятие о производной функции.* | | | 1 |
| 2 | | | | | **Производные элементарных функций.**  *Таблица производных. Правила дифференцирования.*  *Производные суммы, разности, произведения, частные.* | | | 1 |
| 3 | | | | | **Производная сложной функции.**  *Сложная функция и правила ее дифференцирования.* | | | 2 |
| 4 | | | | | **Производная тригонометрических функций.**  *Тригонометрические функции и правила их дифференцирования.* | | | 2 |
| 5 | | | | | **Геометрический смысл производной.**  *Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.* | | | 1 |
| 6 | | | | | **Механический смысл производной.**  *Нахождение скорости, ускорения для процесса, заданного формулой и графиком. Вторая производная.* | | | 1 |
| 7 | | | | | **Наибольшее и наименьшее значения функции.**  *Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.* | | | 1 |
| 8 | | | | | **Применение производной к исследованию функций.**  *Метод интервалов для решения неравенств****.*** *Промежутков возрастания и убывания функции, точки экстремума и экстремумов.* | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **4** | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 01  ОК 02  ОК 03 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №14Вычисление производных элементарных функций и производной сложной функции.  №15 Решение задач на нахождения промежутков возрастания и убывания, точек экстремума и экстремумов и построение графиков. | | | | | | | |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | | | | | | **2** | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09 | ПК 3.1  ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 11 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №16 Решение задач профессиональной направленности. | | | | | | | |  |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | **2** | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 01  ОК, 02  ОК 03 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| Контрольная работа «Производная» | | | | | | | |  |
| **Тема 1.8**  **Первообразная функции, её применение** | | Содержание учебного материала | | | | | | | | **6** | ПРб01, ПРб05, ПРу02, ПРу03, ПРу04,  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01,МР 04, МР 09 | ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 1 | | | | | **Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.**  *Первообразная элементарных функций. Таблица первообразных.* | | | 2 |
| 2 | | | | | **Криволинейная трапеция.**  *Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона- Лейбница.* | | | 2 |
| 3 | | | | | **Определенный интеграл.**  *Вычисление интегралов. Вычисление площадей плоских*  *фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.* | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **2** | ПРб01, ПРб05, ПРу02, ПРу03, ПРу04,  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01,МР 04, МР 09 | ОК 01 ОК02  ОК 03  ОК 11 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №17 Решение задач на вычисление определенного интеграла. | | | | | | | |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | | | | | | **2** | ПРб01, ПРб05, ПРу02, ПРу03, ПРу04,  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01,МР 04, МР 09 | ПК 1.1  ПК 3.1  ПК 2.3  ОК 01 ОК02  ОК 03 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №18 Вычисление площадей с помощью интегралов. | | | | | | | |  |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | **2** | ПРб01, ПРб05, ПРу02, ПРу03, ПРу04,  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01,МР 04, МР 09 | ОК 01 ОК02  ОК 03 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| Контрольная работа «Первообразная и интеграл» | | | | | | | |  |
| **Раздел 2.** | | **Геометрия** | | | | | | | | **72** |  |  |  |
| **Тема 2.1 Повторение курса математики основной школы.** | | **Практические занятия** | | | | | | | | **4** | ПРб 02, ПРб 03, ПРб  06, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 01, МР 02,  МР 04, МР 05, МР 08, МР 09 | ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №19 Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.  №20 Решение задач с помощью векторов и координат. | | | | | | | |  |
| **Профессионально - ориентированное содержание** | | | | | | | | **2** | ПРб 02, ПРб 03, ПРб  06, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 01, МР 02,  МР 04, МР 05, МР 08, МР 09 | ПК 1.3  ПК 1.2  ОК 01  ОК 02  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №21 Решение задач на тему «Многоугольники» | | | | | | | |  |
| **Тема 2.2 Стереометрия** | | Содержание учебного материала | | | | | | | | **10** | ПРб 02, ПРб 03,  ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 1 | | **Аксиомы стереометрии.**  *Основные фигуры стереометрии. Аксиомы стереометрии.* | | | | | | 2 |
| 2 | | **Параллельность в пространстве.**  *Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости: определение, признаки и свойства. Параллельности плоскостей: определение, признаки и свойства. Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.* | | | | | | 2 |
| 3 | | **Перпендикулярность в пространстве.**  *Перпендикулярность прямой и плоскости: определение, признаки и свойства.Перпендикулярность плоскостей.* | | | | | | 2 |
|  | | 4 | | **Перпендикуляр и наклонная.**  *Перпендикуляр, наклонная, проекция. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.* | | | | | | 2 |  |  |  |
| 5 | | **Углы в пространстве.**  *Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Геометрические преобразования пространства. Изображение пространственных фигур.* | | | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **6** | ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 01  ОК 02  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №22 Решение задач по теме «Параллельность в пространстве»  №23 Решение задач по теме «Перпендикулярность в пространстве»  №24 Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов | | | | | | | |  |
| **Профессионально - ориентированное содержание** | | | | | | | | **2** | ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ПК 1.1  ОК 02  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №25 Решение задач на тему «Взаимное расположение прямых» | | | | | | | |  |
| **Тема 2.3**  **Многогранники.** | | Содержание учебного материала | | | | | | | | **8** | ПРб 01, ПРб 06, Пру  02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР  04, МР 05, МР 08 | ОК 02  ОК03  ОК04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 1 | | | | **Многогранники. Призма.**  *Определение многогранника. Виды многогранников. Вершины, ребра, грани многогранника. Призма: определение, вершины, ребра, грани, высота, основания, диагональ. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Симметрия в призме.* | | | | 2 |
| 2 | | | | **Параллелепипед.**  *Параллелепипед: определение, вершины, ребра, грани, высота, основания, диагональ. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Симметрия в кубе, в параллелепипеде.* | | | | 2 |
| 3 | | | | **Пирамида.**  *Пирамида: определение, вершины, ребра, грани, высота, ось, апофема, основание. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства Симметрия в пирамиде.* | | | | 2 |
| 4 | | | | **Правильные многогранники.**  *Двойственность правильных многогранников. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.* | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **2** | ПРб 01, ПРб 06, Пру  02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР02, МР04, МР 05, МР 08 | ОК 01  ОК 02  ОК03  ОК04  ОК09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №26 Решение задач на тему «Многогранники» | | | | | | | |  |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | **2** | ПРб01,ПРб06,ПРу 02, ПРу03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК02  ОК 03 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| Контрольная работа на тему «Многогранники» | | | | | | | |  |
| **Тема 2.4 Тела вращения.** | | Содержание учебного материала | | | | | | | | **6** | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 02  ОК03  ОК04  ОК09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 1 | | | | | **Тела вращения. Цилиндр.**  *Понятие тела вращения. Цилиндр: определение, свойства, развертка, сечения, образующая, ось, высота, основания.* | | | 2 |
| 2 | | | | | **Конус.**  *Конус: определение, свойства, развертка, сечения, образующая, ось, высота.* | | | 2 |
| 3 | | | | | **Шар**  *Шар: определение, свойства, развертка, сечения, радиус, диаметр. Сфера. Касательная плоскость к сфере.* | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **2** | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 02  ОК 03 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| № 27 Решение задач на тему «Тела вращения» | | | | | | | |  |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | **2** | ПРб 01, ПРб 06, ПРу02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 02  ОК 03  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| Контрольная работа на тему «Тела вращения» | | | | | | | |  |
| **Тема 2.5**  **Объемы и площади** | | Содержание учебного материала | | | | | | | | **4** | ПРб 01, ПРб 06,  ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 1 | | | | | **Площади и объемы многогранников.**  *Понятие объема. Объемы многогранников. Площадь поверхности и объем призмы. Формулы для вычисления боковой и полной поверхностей и объема параллелепипеда и куба, пирамиды.* | | | 2 |
| 2 | | | | | **Объем и площади тел вращения.**  *Формулы для вычисления боковой и полной поверхностей и объема цилиндра и конуса. Формулы для вычисления поверхности и объема шара.* | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **4** | ПРб 01, ПРб 06, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №28 Решение задач на нахождение площади и объема призмы, параллелепипеда и пирамиды.  №29Решение задач на нахождение площади и объема цилиндра, конуса и шара. | | | | | | | |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | | | | | | **4** | ПРб 01, ПРб 06, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР05, МР 08 | ПК 1.1  ПК 1.2  ПК 2.3  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| № 30 Решение задач профессиональной направленности.  № 31 Решение задач на тему «Геометрические тела, их поверхности и объемы» | | | | | | | |  |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | **2** | ПРб 01, ПРб 06, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР05, МР 08 | ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| Контрольная на тему «Объемы и площади тел вращения» | | | | | | | |  |
| **Тема 2.6**  **Подобие в пространстве** | | Содержание учебного материала | | | | | | | | **2** | ПРб 01, ПРб 06, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР  04, МР 05, МР 08 | ОК 02  ОК 03  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 1 | | | | | | | **Подобные тела в пространстве.**  *Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений.Применение движений при решении задач.Преобразование подобия, гомотетия.* | 2 |
| **Тема 2.7**  **Координаты и векторы** | | Содержание учебного материала | | | | | | | | **6** | ПРб08, ПРу02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02,МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 1 | | | | | | **Декартовы координаты в пространстве.**  *Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка.* | | 1 |
| 2 | | | | | | **Векторы в пространстве.**  *Векторы. Модуль вектора. Коллинеарность векторов. Условие коллинеарности векторов. Равенство векторов. Координаты вектора.* | | 1 |
| 3 | | | | | | **Действия над векторами в пространстве.**  *Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов. Условие перпендикулярности векторов.* | | 2 |
| 4 | | | | | | **Уравнение сферы. Уравнение плоскости ипрямой.**  *Составление уравнения сферы. Составление уравнений плоскости и прямой. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы.* | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **2** | ПРб08, ПРу02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02,МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 01  ОК02  ОК03 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №32 Решение задач на тему «Векторы в пространстве» | | | | | | | |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | | | | | | **2** | ПРб08, ПРу02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02,МР 04, МР 05, МР 08 | ПК 2.3  ПК 3.4  ОК 02  ОК 03  ОК 07  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №33 Решение задач на тему «Декартовы координаты в пространстве» | | | | | | | |  |
| **Раздел 3.** | | **Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика** | | | | | | | | **24** |  |  |  |
| **Тема 3.1**  **Элементы комбинаторики** | | Содержание учебного материала | | | | | | | | **4** | ПРб 07, ПРб 08,  ПРу 02, ПРу 03,  ПРу 05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 1 | | | **Основные понятия комбинаторики.**  *Размещения, перестановки и сочетания. Факториал. Комбинаторика. Выборка. Правила сложения и умножения. Размещения, перестановки и сочетания без повторений и с повторениями.* | | | | | 2 |
| 2 | | | **Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.**  *Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.* | | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **2** | ПРб 07, ПРб 08,  ПРу 02, ПРу 03,  ПРу 05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01  ОК 03 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №34 Решение комбинаторных задач. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. | | | | | | | |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | | | | | | **2** | ПРб 07, ПРб 08,  ПРу 02, ПРу 03,  ПРу 05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 08 | ПК 3.4  ПК 3.1  ОК 01  ОК 03 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №35 Решение задач на тему «Основные понятия комбинаторики» | | | | | | | |  |
| **Тема 3.2**  **Элементытеории вероятностей** | | Содержание учебного материала | | | | | | | | **4** |  |  |  |
| 1 | | **Основные понятия теории вероятностей**.  *Классическое определение вероятностей. Испытание и событие. Виды событий. Действия над событиями.*  *Вероятность. Классическое определение вероятностей. Свойства вероятностей.* | | | | | | 2 | ПРб 07, ПРб 08, ПРу02, ПРу 03, ПРу 05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 2 | | **Сложение и умножение вероятностей событий.**  *Случайные величины и их числовые характеристики.*  *Теоремы вероятностей событий. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Совместные распределения.* | | | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **2** | ПРб 07, ПРб 08,  ПРу 02, ПРу 03,  ПРу 05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 02  ОК 03  ОК 05  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №36 Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. | | | | | | | |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | | | | | | **2** |  |  |  |
| №37 Задачи с профессиональной направленностью. | | | | | | | |  | ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР  05, МР 08 | ПК 1.3  ПК 3.1  ОК 01  ОК 03  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| **Тема 3.3**  **Элементы математической статистики** | | Содержание учебного материала | | | | | | | | **4** | ПРб 07, ПРб  08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| 1 | | **Представление статистических данных.**  *Статистика. Выборка. Частота. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).* | | | | | | 2 |
| 2 | | **Выборочные характеристики.**  *Среднее арифметическое, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение. Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.* | | | | | | 2 | ПРб 07, ПРб  08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **2** | ПРб 07, ПРб 08,  ПРу 02, ПРу 03,  ПРу 05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №38Решение задач на тему «Элементы математической статистики» | | | | | | | |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | | | | | | **2** | ПРб 07, ПРб 08,  ПРу 02, ПРу 03,  ПРу 05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 08 | ПК 3.4  ПК 1.3  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09  ОК 10 | ПозН  ЛРВР 4.2  ЛРВР 15  ЛРВР 16 |
| №39 Сбор данных для введения базы данных с использованием средств вычислительной техники. | | | | | | | |  |
| **Консультации** | | | | | | | | **2** |  |  |  |
| **Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)** | | | | | | | | **1** |  |  |  |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | | | | | | | | **6** |  |  |  |
| **Всего** | | | | | | | | **214** |  |  |  |

# 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**4.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий;

- комплект электронных видеоматериалов;

- задания для контрольных работ;

- профессионально ориентированные задания;

- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

##### Информационное обеспечение обучения

**Основные источники**

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала математического анализа: Учебник 10—11 классы. — М.И., 2020.
2. 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., 2020.
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2021
4. 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.,2021
5. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2021
6. 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.,2021
7. Башмаков М.И. Математика: Учебник. — М., 2020.
8. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности. — М., 2020.

9. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М.: Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный

10. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный

11. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный

12. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) /А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М.: Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный

13. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.],- М.: Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

**Дополнительные источники**

1. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.
2. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2021.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2020.
4. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2020.
5. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2020.
6. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2020.
7. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2020.
8. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.
9. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класc / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2020.
10. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2020.
11. Игнатьева Е.С, Сборник методических указаний по выполнению практических работ студентами по дисциплине «Математика»/ ТМК, 2022.
12. Башмаков М.И. Математика: кн.для преподавателя: метод.пособие.-М., 2022
13. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2020.

**Сайты и электронные пособия по математике:**

27. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

28.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: http://school-collection.edu.ru / (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.

29. .Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: http://window.edu.ru / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

30.Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

31. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.

32. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

33. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

34. Средняя математическая интернет школа. - URL: http://www.bymath.net / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

35. Федеральный портал «Российское образование». - URL: http://www.edu.ru / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

36. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: http://fcior.edu.ru / (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

37. Макаров, С.И. Математика для экономистов: учебное пособие / Макаров С.И. — Москва :КноРус, 2022. — 263 с. — ISBN 978-5-406-08853-1. — URL: https://book.ru/book/941744 (дата обращения: 29.09.2021). — Текст: электронный.

38.Королев, В.Т. Математика для нематематических специальностей и направлений: учебник / Королев В.Т. — Москва: КноРус, 2022. — 218 с. — ISBN 978-5-406-09096-1. — URL: https://book.ru/book/942444 (дата обращения: 29.09.2021). — Текст: электронный.

39. Башмаков, М.И.Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва: КноРус, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-406-05758-2. — URL: https://book.ru/book/939104 (дата обращения: 29.09.2021). — Текст: электронный.

40.Гусева, Н.И.Сборник задач по геометрии в 2-х частях. Часть 1: учебное пособие / Гусева Н.И., Денисова Н.С., Тесля О.Ю. — Москва: КноРус, 2021. — 527 с. — ISBN 978-5-406-05196-2. — URL: https://book.ru/book/938044 (дата обращения: 29.09.2021). — Текст: электронный.

41. Гусева, Н.И.Сборник задач по геометрии в 2-х частях. Часть 2: учебное пособие / Гусева Н.И., Денисова Н.С., Тесля О.Ю. — Москва: КноРус, 2021. — 528 с. — ISBN 978-5-406-05200-6. — URL: https://book.ru/book/938045 (дата обращения: 29.09.2021). — Текст: электронный.

42. Денежкина, И.Е.Теория вероятностей и математическая статистика в вопросах и задачах: учебное пособие / Денежкина И.Е., Степанов С.Е., Цыганок И.И. — Москва: КноРус, 2021. — 254 с. — ISBN 978-5-406-06732-1. — URL: https://book.ru/book/938240 (дата обращения: 29.09.2021). — Текст: электронный.

43. Башмаков, М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2020. — 394 с. — ISBN 978-5-406-01567-4. — URL: https://book.ru/book/935689 (дата обращения: 29.09.2021). — Текст: электронный.

44. Седых, И.Ю. Математика: учебник / Седых И.Ю., Криволапов С.Я., Шевелев А.Ю. — Москва: КноРус, 2019. — 719 с. — ISBN 978-5-406-05914-2. — URL: https://book.ru/book/929527 (дата обращения: 29.09.2021). — Текст: электронный.

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

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

# 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| **Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРб/у )** | | **Методы оценки** |
| --- | --- | --- |
| ПРб 01 | сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; | - выполнение и защита презентации,  - подготовкареферата. |
| ПРб 02 | сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; | - выполнение и защита презентации,  - подготовкасообщений;  - экзамен |
| ПРб 03 | владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | - выполнение контрольной работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - устный опрос,  - тестирование. |
| ПРб 04 | 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; | - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование;  -экзамен. |
| ПРб 05 | сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; | - устный опрос,  - тестирование,  - подготовка сообщений |
| ПРб 06 | владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  - выполнение и защита презентации,  - подготовкасообщений; |
| ПРб 07 | сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование. |
| ПРб 08 | владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - тестирование,  - подготовка сообщений |
| ПРу 01 | сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  -экзамен |
| ПРу 02 | 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; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  - выполнение и защита презентации,  - подготовкареферата и сообщений; |
| ПРу 03 | сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  - выполнение и защита презентации,  - подготовкасообщений |
| ПРу 04 | сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  -зачет. |
| ПРу 05 | 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. | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  -экзамен. |

**Приложение 1**

**Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету**

1. Математика в профессиональной деятельности.  
2. Арифметика остатков. Сравнения по модулю.  
3. Без мерной линейки, или измерение голыми руками.  
4. Быстрый счет — легко и просто!  
5. В поисках оптимальных решений.  
6. Вездесущая математика.  
7. Великие задачи  
8. Виды задач на логическое мышление.  
9. Все есть число  
10. Гармония и математика  
11. Задачи на оптимизацию  
12. Задачи на свежем воздухе.  
13. Зачем человеку нужны измерения в разные времена?  
14. Знакомое и незнакомое магическое число Пи.  
15. Крылатые математические выражения.  
16. Курьезы, софизмы, парадоксы в математике.  
17. Математическое моделирование и его практическое применение.  
18. Оптические иллюзии и их применение  
19. Орнамент как отпечаток души народа.  
20. Практические советы математиков.  
21. Преданья старины далёкой (решение старинных задач)  
22. Приборы, инструменты и приспособления для вычислений.  
23. Самое интересное число  
24. Секрет успешного решения задач.  
25. Семь величайших загадок математики.  
26. Серьезное и курьезное в числах  
27. Философская тайна чисел  
28. Философские аспекты математики  
30. Числа с собственными именами.  
31. Число, которое больше Вселенной.

32. Аликвотные дроби

**Приложение 2**

**Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО**

| **Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО** | **Наименование личностных результатов (ЛР)**  **согласно ФГОС СОО** | **Наименование метапредметных (МР)**  **результатов**  **согласно ФГОС СОО** |
| --- | --- | --- |
| **ОК 06** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения  **ОК 07** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.  **ОК01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам  **ОК 02.** Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.  **ОК 03.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  **ОК 09.** Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  **ОК 10.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.  **ОК 11.** Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | **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;  **ЛР10** эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;  **ЛР5** сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;  **ЛР6** 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; | **МР6** умение определять назначение и функции различных социальных институтов;  **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;  **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; |
| ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.  ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.  ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию ииспытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.  **ПК 2.1.** Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.  **ПК 2.2.** Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.  **ПК 2.3**. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.  **ПК 2.4**. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.  ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.  ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленногооборудования в соответствии требованиями технических регламентов.  ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.  ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства. | **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; | **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;  **МР7** умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;  **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  **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; |
| **ОК 04.** Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  **ОК 05.** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.  средства и повышение их эксплуатационных свойств.  **ПК 2.1**. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя. | **ЛР7** навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; | **МР2** умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; |

# Приложение 3

# Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета специальностью15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования в машиностроении)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР** | | **Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР** | **Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО** | **Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету** |
| ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА  **Уметь:**  выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах, выполнять деталирование сборочного чертежа, решать графические задачи  **Знать:**  - основные правила построения чертежей и схем, способов графического представления пространственных образов  ОП. 03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА  **Уметь:**  - выбирать рациональные формы поперечных сечений;  ОП 04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ  **Уметь:**  - Оформлять технологическую и  Техническую документацию  Соответствии с действующей  нормативной базой на основе  использования основных  положений метрологии,  стандартизации и сертификации в  производственной деятельности;  ОП. 11 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  **Уметь:**  - Строить чертежи деталей, планировочных и конструкторских решений, трёхмерные модели деталей; | | **ПМ.01**Осуществлять монтаж промышленного  оборудования и пусконаладочные  работы  **ПК 1.2**. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.  **ПМ.03**  Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по  промышленному оборудованию  **ПК 3.2.** Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленногооборудования в соответствии требованиями технических регламентов.  **Знать:**  основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; | **ПРб 06** 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; | **Раздел 2 Геометрия**  Тема 2.2 Стереометрия  Тема 2.3 Многогранники  Тема 2.4 Тела вращения  Тема 2.5 Объемы и площади |
| ОП. 03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА  **Уметь:**  производить расчеты  механических передач и  простейших сборочных  единиц;  ОП 02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ  **Уметь:**  - проводить расчеты режимов резания.  ОП 09 ОХРАНА ТРУДАИ БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО  **Уметь:**  - Производить расчёты материальных затрат на мероприятия по охране труда | | **ПМ.02** Осуществлять  техническое  обслуживание и  ремонт промышленного оборудования  **ПК 2.1**. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.  **ПК 2.2**. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.  **ПК 2.3**. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.  **ПК 2.4**. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.  **Уметь:**  - рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели производственной деятельности. | **ПРб05** сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;  **ПРу 02** сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и уменияих применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; | **Раздел 1Алгебра и начала анализа**  Тема 1.1. Повторение курса математики основной школы  Тема 1.2 Основы тригонометрии  Тема 1.7 Производная функции, её применение  Тема 1.8 Первообразная функции, её применение |
| ОП. 03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА  **Знать:**  - методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;  - методику проведения прочностных расчетов деталей машин;  ОП. 05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА  **Уметь:**  - Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем  ОП 04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ  **Уметь:**  - осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;  - рассчитывать соединения деталей  для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга). | **ПМ.01** Осуществлять  монтаж промышленного  оборудования и  пусконаладочные  работы  **ПК 1.2.** Проводить монтаж  промышленного  оборудования в  соответствии с  техническойдокументацией.  **ПК 1.3.** Производить ввод  в эксплуатацию и  испытания  промышленного  оборудования в  соответствии с  технической  документацией.  **Знать:**  - основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;  **Уметь:**  - анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;  - читать принципиальные структурные схемы;  - подбирать оборудование, средства измерения в соответствии с условиями технического задания;  - выполнять монтажные работы;  - пользоваться грузоподъемными механизмами;  - рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;  - производить наладку и ввод в эксплуатацию промышленное оборудование  **ПМ.02** Осуществлять  техническое  обслуживание и  ремонт промышленного оборудования  **ПК 2.1.** Проводить  регламентные работы потехническому  обслуживанию  промышленного  оборудования в  соответствии с  документацией заводаизготовителя  **ПК 2.2**. Осуществлять  диагностирование  состояния промышленного  оборудования и  дефектацию его узлов иэлементов.  **Знать**:  - условные обозначения на машиностроительных чертежах и схемах;  **Уметь:**  - пользоваться контрольно-измерительным инструментом;  - выполнять эскизы деталей при ремонте;  - определять способы обработки деталей;  - пользоваться нормативной и справочной литературой; | | **ПРб 03** владени**е** методами доказательств и алгоритмов решения; умениеих применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  **ПРб 07** 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  **ПРу 03** сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;  **ПРу 05** 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 | **Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика**  Тема 3.1 Элементы комбинаторики  Тема 3.2  Элементы теории вероятностей  Тема 3.3  Элементы математической статистики |
| ОП. 11 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  **Уметь:**  - Решать графические задачи; | **ПМ.03** Организовывать  ремонтные, монтажные и наладочные работы  по промышленному  оборудованию  **ПК 3.1.** Определять  оптимальные методы  восстановления  работоспособности  промышленного  оборудования  **ПК3.2**. Разрабатывать  технологическую  документацию для  проведения работ по  монтажу, ремонту и  технической эксплуатации  промышленного  оборудования в  соответствии требованиям  технических регламентов  **ПК 3.3.** Определять  потребность в  материально-техническом  обеспечении ремонтных,  монтажных и наладочных  работ промышленного  оборудования  **ПК 3.4.** Организовывать  выполнение  производственных заданий  подчиненным персоналом  с соблюдением норм  охраны труда и  бережливого производства  знать:  - действующие локальные нормативные акты производства,  уметь:  - разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования; | | **ПРб 04** 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;  **ПРб 08** владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; | **Раздел 2 Геометрия**  Тема 2.7 Координаты и векторы  **Раздел 1 Алгебра и начала анализа**  Тема 1.3  Функции, их свойства и графики  Тема 1.5. Логарифмы. Логарифмическая функция |

**Лист актуализации рабочей программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дата актуализации | Результаты актуализации | Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |