****

**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 комиссииОП и ЕНПредседатель 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 01ОК 02.ОК 03ОК 06ОК 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 поведенияИспользовать 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 04ОК 05ОК 06ОК 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 поведенияСодействовать 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 01ОК 10ОК 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 01ОК050К 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| **Раздел 1.** | **Алгебра и начала анализа** | **107** |  |  |  |
| **Тема 1.1. Повторение курса математики основной школы** | Содержание учебного материала | **2** | ПРб01,ПРб04, ПРу02ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13МР 01,МР 04, МР 09 | ОК 01ОК 02ОК 03ОК 040К 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| 1 | **Числа и вычисления. Выражения и их преобразования.***Выражения и их преобразования. Уравнения и неравенства. Системы уравнений*.  | 2 |
| **Практические занятия** | **6** | ПРб01,ПРб04, ПРу02ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13МР 01,МР 04, МР 09 | ОК 01ОК 02ОК 03ОК 040К 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 2.3ПК 3.4ОК 01ОК 02ОК 03ОК 070К 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 01ОК 03 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| Контрольная работа (Входной контроль). |  |
| **Тема 1.2. Основы тригонометрии** | Содержание учебного материала | **8** | ПРб03,ПРб04, ПРу01, ПРу02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 02ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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, ПРу02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 01ОК 03ОК 04 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| №5Решение задач на преобразование тригонометрических выражений. |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | **2** | ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08,ЛР10МР 03, МР 07,МР 08 | ПК 1.3ПК 2.3 ОК 01ОК 02ОК 07 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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,ЛР10МР 03, МР 07,МР 08 | ОК 01ОК 02ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 03ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 01ОК 02ОК 04 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 02ОК 03 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 03, МР 07, МР 08 | ПК 1.3ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 11 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| №10Решение простейших показательных уравнений и неравенств и систем уравнений. |  |
| **Тема 1.4.** **Развитие понятия о числе** | Содержание учебного материала | **2** | ПРб 04, ПРу 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 01, МР 04, МР09 | ОК 02ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 01, МР 04, МР09 | ОК 01ОК 02 ОК 03 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| №11Арифметические операции над действительными числами. Действия над комплексными числами |  |
| **Тема 1.5.** **Логарифмы. Логарифмическая функция** | Содержание учебного материала | **4** | ПРб02, ПРб04, ПРу02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 02ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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, ПРу02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 02ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| №12 Решение логарифмических уравнений, неравенств и систем уравнений. |  |
| **Контрольные работы** | **2** | ПРб02, ПРб04, ПРу02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 01ОК 02 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 04ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 02 ОК 03 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 04ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 01ОК 02 ОК 03 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 04ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 01 ОК 02 ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 04ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 01ОК 02ОК 03 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 04ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13МР 01, МР 04, МР 09 | ПК 3.1 ОК 01 ОК 02ОК 03 ОК 11 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| №16 Решение задач профессиональной направленности. |  |
| **Контрольные работы** | **2** | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 01ОК, 02ОК 03 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 13МР 01,МР 04, МР 09 | ОК 02 ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 13МР 01,МР 04, МР 09 | ОК 01 ОК02ОК 03ОК 11 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| №17 Решение задач на вычисление определенного интеграла. |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | **2** | ПРб01, ПРб05, ПРу02, ПРу03, ПРу04,ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13МР 01,МР 04, МР 09 | ПК 1.1 ПК 3.1ПК 2.3ОК 01 ОК02 ОК 03  | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| №18 Вычисление площадей с помощью интегралов. |  |
| **Контрольные работы** | **2** | ПРб01, ПРб05, ПРу02, ПРу03, ПРу04,ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13МР 01,МР 04, МР 09 | ОК 01 ОК02ОК 03  | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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, ПРб06, ПРу 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 01, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09 | ОК 02ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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, ПРб06, ПРу 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 01, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09 | ПК 1.3ПК 1.2ОК 01ОК 02ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 01ОК 02ОК 03ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 01ОК 02 ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ПК 1.1 ОК 02 ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| №25 Решение задач на тему «Взаимное расположение прямых» |  |
| **Тема 2.3** **Многогранники.** | Содержание учебного материала | **8** | ПРб 01, ПРб 06, Пру02, ПРу 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 02ОК03ОК04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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, Пру02, ПРу 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР02, МР04, МР 05, МР 08 | ОК 01 ОК 02ОК03ОК04ОК09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| №26 Решение задач на тему «Многогранники» |  |
| **Контрольные работы** | **2** | ПРб01,ПРб06,ПРу 02, ПРу03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК02ОК 03 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| Контрольная работа на тему «Многогранники» |  |
| **Тема 2.4 Тела вращения.**  | Содержание учебного материала | **6** | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 02ОК03ОК04ОК09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 02ОК 03 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| № 27 Решение задач на тему «Тела вращения» |  |
| **Контрольные работы** | **2** | ПРб 01, ПРб 06, ПРу02, ПРу 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 02ОК 03ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| Контрольная работа на тему «Тела вращения» |  |
| **Тема 2.5****Объемы и площади** | Содержание учебного материала | **4** | ПРб 01, ПРб 06,ПРу 02, ПРу 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 02ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 02ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04, МР05, МР 08 | ПК 1.1 ПК 1.2ПК 2.3ОК 02ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04, МР05, МР 08 | ОК 02ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР04, МР 05, МР 08 | ОК 02ОК 03ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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, ПРу02ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02,МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 01ОК 02ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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, ПРу02ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02,МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 01ОК02ОК03 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| №32 Решение задач на тему «Векторы в пространстве» |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | **2** | ПРб08, ПРу02ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02,МР 04, МР 05, МР 08 | ПК 2.3ПК 3.4ОК 02ОК 03ОК 07ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 05ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01ОК 02ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 05ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01ОК 03 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 05ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 08 | ПК 3.4ПК 3.1ОК 01ОК 03 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 05ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01ОК 02ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 05ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 02ОК 03ОК 05ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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 05ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13МР 01, МР 05, МР 08 | ПК 1.3ПК 3.1ОК 01ОК 03ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| **Тема 3.3** **Элементы математической статистики** | Содержание учебного материала | **4** | ПРб 07, ПРб08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01ОК 02ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 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, ПРб08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01ОК 02ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15ЛРВР 16 |
| **Практические занятия** | **2** | ПРб 07, ПРб 08,ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01ОК 02ОК 03ОК 04ОК 09 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 15 ЛРВР 16 |
| №38Решение задач на тему «Элементы математической статистики» |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | **2** | ПРб 07, ПРб 08,ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 08 | ПК 3.4ПК 1.3ОК 02ОК 03ОК 04ОК 09ОК 10 | ПозНЛРВР 4.2ЛРВР 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 образовОП. 03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**Уметь:**- выбирать рациональные формы поперечных сечений;ОП 04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**Уметь:**- Оформлять технологическую иТехническую документациюСоответствии с действующейнормативной базой на основеиспользования основныхположений метрологии,стандартизации и сертификации впроизводственной деятельности;ОП. 11 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**Уметь:**- Строить чертежи деталей, планировочных и конструкторских решений, трёхмерные модели деталей; | **ПМ.01**Осуществлять монтаж промышленногооборудования и пусконаладочныеработы**ПК 1.2**. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.**ПМ.03**Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы попромышленному 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 СтереометрияТема 2.3 МногогранникиТема 2.4 Тела вращенияТема 2.5 Объемы и площади  |
| ОП. 03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**Уметь:**производить расчетымеханических передач ипростейших сборочныхединиц;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** Осуществлятьтехническоеобслуживание иремонт 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 школыТема 1.2 Основы тригонометрииТема 1.7 Производная функции, её применениеТема 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 схемОП 04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**Уметь:**- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;- рассчитывать соединения деталейдля определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга). | **ПМ.01** Осуществлятьмонтаж промышленногооборудования ипусконаладочныеработы**ПК 1.2.** Проводить монтажпромышленногооборудования всоответствии стехническойдокументацией.**ПК 1.3.** Производить вводв эксплуатацию ииспытанияпромышленногооборудования всоответствии стехническойдокументацией.**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** Осуществлятьтехническоеобслуживание иремонт промышленного оборудования**ПК 2.1.** Проводитьрегламентные работы потехническомуобслуживаниюпромышленногооборудования всоответствии сдокументацией заводаизготовителя**ПК 2.2**. Осуществлятьдиагностированиесостояния промышленногооборудования идефектацию 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 комбинаторикиТема 3.2Элементы теории вероятностейТема 3.3 Элементы математической статистики |
| ОП. 11 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**Уметь:**- Решать графические задачи; | **ПМ.03** Организовыватьремонтные, монтажные и наладочные работыпо промышленномуоборудованию**ПК 3.1.** Определятьоптимальные методывосстановленияработоспособностипромышленногооборудования**ПК3.2**. Разрабатыватьтехнологическуюдокументацию дляпроведения работ помонтажу, ремонту итехнической эксплуатациипромышленногооборудования всоответствии требованиямтехнических регламентов**ПК 3.3.** Определятьпотребность вматериально-техническомобеспечении ремонтных,монтажных и наладочныхработ промышленногооборудования**ПК 3.4.** Организовыватьвыполнениепроизводственных заданийподчиненным персоналомс соблюдением нормохраны труда ибережливого производствазнать:- 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 1.3Функции, их свойства и графикиТема 1.5. Логарифмы. Логарифмическая функция |

**Лист актуализации рабочей программы**

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