Министерство образования и науки Самарской области Министерство имущественных отношений Самарской области

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Самарской области "Чапаевский губернский колледж им.О. Колычева"**

**Образовательная программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора

ГБПОУСОЧГК

им. О. Колычева

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. № \_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУПП.04 Математика**

***общеобразовательного цикла***

***основной профессиональной образовательной программы***

***подготовки квалифицированных рабочих,***

***служащих по профессии***

***15.01.05Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)***

***профиль обучения: технологический***

г.Чапаевск, 2022 г.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ\*** | **СОГЛАСОВАНО**\*\* |
| Предметно-цикловой комиссии | Предметно-цикловой комиссии |
| Название ПЦК | Название ПЦК |
| Председатель | Председатель |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия |
| \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ | \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ |
| **ОДОБРЕНО** |  |
| Методистом\*\*\* |  |
| по 00.00.00 Название |  |
|  |  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия |  |
| \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ |  |

Составитель: Ямбаева Ирина Викторовна, преподаватель ГБПОУ СО «Чапаевский губернский колледж им. О. Колычева»

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 профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4](#_Toc104900411)

[2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ 13](#_Toc104900412)

[3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 14](#_Toc104900413)

[ОУПП.04 МАТЕМАТИКА 14](#_Toc104900414)

[4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 33](#_Toc104900415)

[5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 35](#_Toc104900418)

[**Приложение 1** 37](#_Toc104900419)

[**Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету** 37](#_Toc104900420)

[**Приложение 2** 38](#_Toc104900421)

[**Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО** 38](#_Toc104900422)

[Приложение 3 41](#_Toc104900423)

[**Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО** 41](#_Toc104900424)

# 

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «Математика»разработана 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)15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки);

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

- учебного плана по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки);

- рабочей программы воспитания по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки);

Программа учебного предмета «Математика» разработана в соответствии 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 «Математика» разработано на основе:

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

- интеграции и преемственности содержания по предмету «Математика» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

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

Учебный предмет «Математика» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Математика» по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) отводится максимальной учебной нагрузки обучающегося 485 часов(обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 334 часа)в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета «Математика».

Контроль качества освоения предмета «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.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

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

Реализация программы учебного предмета «Математика» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

- освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные углубленного уровня (ПРу),

- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

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 подготовке обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

В процессе освоения предмета «Математика» у 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**

Предмет «Математика» изучается на углубленном уровне*.*

Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла Естествознание, Основы инженерной графики, Основы электротехники, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций, МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами и профессиональными модулями (далее – ПМ) ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки, ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом

Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с учебными дисциплинами «Общие компетенции профессионала» и «Основы экономики» общепрофессионального цикла в части развития математической, финансовой, читательской, естественно-научной 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 «Математика» особое внимание уделяется знаниям и навыкам расчётного характера, с числами разных видов и знаков, расположения плоскостей в угловых соединениях.

В программе по предмету «Математика», реализуемой при подготовке обучающихся по профессии, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: «Повторение курса математики основной школы», «Прямые и плоскости в пространстве», «Многогранники и тела вращения».

**1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Коды** | **Планируемые результаты освоения дисциплины включают** |
| **Личностные результаты (ЛР)** | |
| ЛР 01 | российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему  народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою  Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение  государственных символов (герб, флаг, гимн); |
| ЛР 02 | гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского  общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего  закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно  принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические  и демократические ценности; |
| ЛР 03 | готовность к служению Отечеству, его защите; |
| ЛР 04 | 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; |
| 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 11 | принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни,  потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-  оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения,  употребления алкоголя, наркотиков; |
| ЛР 12 | бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и  психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение  оказывать первую помощь; |
| 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. |
| ЛР 14 | сформированность экологического мышления, понимания влияния  социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;  приобретение опыта эколого-направленной деятельности; |
| ЛР 15 | ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного  принятия ценностей семейной жизни. |
| **Личностные результаты программы воспитания(ЛРВР)** | |
| ЛРВР 4.2 | стремящийся к формированию в сетевой среде личностно ипрофессионального конструктивного «цифрового следа» |
| ЛРВР15 | 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. |
| ЛРВР16 | стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе WorldSkills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.). |
| **Метапредметные результаты (МР)** | |
| МР01 | 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 уровень (ПРб)** | |
| ПРб01 | сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; |
| ПРб02 | сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; |
| ПРб03 | владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; |
| ПРб04 | 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; |
| ПРб05 | сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; |
| ПРб06 | 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; |
| ПРб07 | 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; |
| ПРб08 | владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; |
| **Предметные результаты углубленный уровень (ПРу)** | |
| ПРу01 | сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; |
| ПРу02 | 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; |
| ПРу03 | сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; |
| ПРу04 | сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; |
| ПРу05 | 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 предмета«Математика»у обучающихся целенаправленно 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** профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки**)** |
| **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 1.  ОК 2.  ОК 3.  ОК 4.  ОК 5. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;  Организовывать собственную деятельность, исходя из цепи и способов ее достижения, определенных руководителем;  Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;  Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;  Использовать информационно-коммуникационные 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 6.  ОК 8. | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами;  Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |
| **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 2.  ОК 3.  ОК 7. | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;  Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы  Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения |

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Математика» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

| **Коды ПК** | **Наименование ПК по профессии** 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) |
| --- | --- |
| **Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки** | |
| ПК 1.1 | Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций |
| **Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом** | |
| ПК 2.1 | Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. |

# 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебного предмета** | **485** |
| **Основное содержание** | **334** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | **125** |
| лабораторные/практические занятия | **173** |
| контрольные работы | **24** |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **12** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 0 |
| лабораторные/практические занятия | 12 |
| **Самостоятельная работа** | 151 |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** |  |

# 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

# МАТЕМАТИКА

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 и направления воспитательной работы** |
| **Введение** | **Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и прак­тической деятельности*.***  *Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.* | **2** | ЛР 09, ЛР 13, МР 08 | ОК1 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **Раздел 1.** | **Алгебра и начала анализа** | **218** |  |  |  |
| **Тема 1.1 Повторение** | **Содержание учебного материала** | **8** |  |  |  |
| 1.**Числа и вычисления. Выражения и их преобразования.**  *Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.*  *Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.* | 2 | ПРб01, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01,МР 04, МР 09 | ОК2,  ОК3,  ОК4,  ОК5,  ОК6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 2. **Функции и их графики**.  *Графики линейной, квадратичной, кубической функции, способы построения.* | 2 |
| 3.**Уравнения и неравенства. Системы уравнений**.  *Основные способы решения уравнений, неравенств и их систем.Графическое решение уравнений и неравенств. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений.* | 2 |
| 4.**Основные понятия планиметрии. Площади фигур**  *Основные понятия планиметрии. Свойства фигур на плоскости.* | 2 |
| **Лабораторные занятия** | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | **16** |  |  |  |
| №1**.**Выполнение арифметических действий над числами.  *Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.* | 2 | ПРб01, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01,МР 04, МР 09 | ОК2,  ОК3,  ОК4,  ОК5,  ОК6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| №2.Решение линейных, квадратных уравнений и неравенств.  *Графическое решение уравнений и неравенств* | 2 |
| №3.Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных и квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. | 2 |
| №4. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции | 2 |
| №5. Решение заданий на основные понятия планиметрии. | 1 |
| №6. Вычисление абсолютной и относительной погрешности вычислений. | 1 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **4** |  |  |  |
| №7. Решение практико-ориентированных задач | 2 | ПРб01, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09 | ПК 1.1,  ОК1,  ОК2,  ОК3,  ОК4 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| №8. Решение задач на проценты профессионального содержания | 2 |
| **Контрольная работа (входной контроль)** | **2** | ПРб01, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01,МР 04, МР 09 | ОК2,  ОК3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **Самостоятельная работа** | **14** | ПРб01, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01,МР 04, МР 09 | ОК2,  ОК3,  ОК4,  ОК5,  ОК6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 1.Решение заданий по образцу. | 4 |  |  |  |
| 2.Проработка опорных конспектов. | 2 |
| 3.Изучение учебной литературы | 2 |
| 4.Перенос учебного материала в справочник. | 2 |
| 5.Выполнение учебно-исследовательской работы на тему: «Приближенные вычисления». | 2 |
| 6. Выполнение учебно-исследовательской работы на тему: «Непрерывные дроби» | 2 |
| **Тема 1.2 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции** | **Содержание учебного материала** | **14** |  |  |  |
| 1.**Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа**.  *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 | ПРб03, ПРб04, ПРу01, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03,МР 07, МР 08 | ОК2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 2 **Функции и их свойства***.*  *Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Четность и нечетность функций. Сложные функции. Функции «дробная часть числа»*  *и «целая часть числа» .* | 2 |
| 3.**Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла**. | 1 |
| 4.**Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму**. | 1 |
| 5.**Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс**.  *Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.* | 2 |
| 6. **Простейшие тригонометрические уравнения**.  *Уравнения вида sint=a, cost=a, tgt=a, ctgt=a* | 2 |
| 7. **Примеры решения тригонометрических уравнений**.  *Способы решения тригонометрических уравнений* | 2 |
| 8.**Простейшие тригонометрические неравенства**.  *Способы решения тригонометрических неравенств* | 2 |
| **Лабораторные занятия** | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | **29** |  |  |  |
| №9 Решение заданий на вычисление меры угла. | 4 | ПРб03, ПРб04, ПРу01, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| №10. Нахождение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. | 4 |
| №11. Упрощение выражений с помощью основных формул тригонометрии. | 4 |
| № 12.Тригонометрические функции числового аргумента, их свойства и графики | 3 |
| №13. Решение заданий на нахождение арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. | 2 |
| №14. Решение простейших тригонометрических уравнений. | 4 |
| №15. Решение тригонометрических уравнений. | 4 |
| №16. Решение неравенств, содержащих тригонометрические функции. | 4 |
| **Контрольная работа**  **«Основы тригонометрии».** | **2** | ПРб03, ПРб04, ПРу01, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **Самостоятельная работа** | **20** |  |  |  |
| 1.Перенос опорных конспектов в справочник. | 4 | ПРб03, ПРб04, ПРу01, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 5 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 2.Подготовка презентаций на тему: «Решение тригонометрических уравнений». | 4 |
|  | 3.Подготовка презентаций на тему: «Решение тригонометрических неравенств». | 4 |
| 4. Подготовка к контрольной работесо справочником. | 4 |
| 5. Поиск информации производственного содержания | 4 |
| **Тема 1.3 Производная функции, её применение** | **Содержание учебного материала** | **20** |  |  |  |
| 1.**Понятие предела функции в точке**.  *Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Понятие производной. Производные функций. Дифференцируемость функции. Производная функции в точке.* | 2 | ПРб03, ПРб04, ПРу01, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 2.**Производные суммы, разности** | 2 |
| 3.**Производные произведения, частного** | 2 |
| 4.**Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции** | 2 |
| 5.**Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов** | 2 |
| 6. **Уравнение касательной к графику функции** | 2 |
| 7. **Монотонность функции. Точки экстремумы**  *Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума.* | 2 |
| 8.**Исследование функций и построение графиков**  *Построение графиков функций с помощью производных*. *Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.* | 2 |
| 9.**Графики дробно-линейных функций**  *Построение графиков дробно-линейных функций с помощью производных*. | 2 |
| 10.**Наибольшее и наименьшее значения функции** | 2 |
| **Лабораторные работы** | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | **20** | ПРб03, ПРб04, ПРу01, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| №17 Геометрический смысл производной. Физический смысл первой и второй производной | 2 |
| №18.Решение задач назадание числовых последовательностей; на вычисление предела последовательности; на нахождение суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. | 2 |
| №19.Решение заданий на применение правил вычисления производных. | 4 |
| №20. Решение заданий на составление уравнения касательной к графику функции. Уравнение касательной в общем виде. | 4 |
| №21.Решение заданий на исследование функции с помощью производной. | 4 |
| №22. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. | 4 |
| **Контрольная работа**  **«Производная функции, ее применение»** | **2** | ПРб03, ПРб04, ПРу01, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **18** |  |  |  |
| 1.Подготовка презентации на тему: «Понятия производной». | 4 | ПРб03, ПРб04, ПРу01, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 5 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 2.Подготовка презентации на тему: «Применение производной». | 6 |
| 3.Перенос опорных конспектов в справочник. | 2 |
| 4.Подготовка к контрольной работе. | 2 |
|  | 5.Подготовка сообщения на тему: «Курьезы, софизмы, парадоксы в математике» | 4 |
| **Тема 1.4. Первообразная функции, её применение** | **Содержание учебного материала** | **20** |  |  |  |
| 1.**Первообразная функции. Правила нахождения первообразных** | 2 | ПРб01, ПРб05, ПРу02, ПРу03, ПРу04,ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01,МР 04, МР 09 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 2.**Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница** | 2 |
| 3.**Неопределенный и определенный интегралы** | 2 |
| 4.**Понятие об определенном интеграле.**  *Площадь криволинейной трапеции. Методы решения функциональных уравнений и неравенств* | 2 |
| **Лабораторные работы** | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | **10** | ПРб01, ПРб05, ПРу02, ПРу03, ПРу04,ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01,МР 04, МР 09 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| №23.Решение заданий на вычисление первообразной функций | 4 |
| №24.Решение заданий на вычисление интеграла | 2 |
| №25. Решение заданий на вычисление площадей криволинейных трапеций | 2 |
| №26.Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей | 2 |
| **Контрольная работа**  **«Первообразная функции, ее применение»** | **2** | ПРб01, ПРб05, ПРу02, ПРу03, ПРу04,ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01,МР 04, МР 09 | ОК 2,  ОК 3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **Самостоятельная работа** | **10** | ПРб01, ПРб05, ПРу02, ПРу03, ПРу04,ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01,МР 04, МР 09 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 5 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 1.Подготовка презентации на тему: «Применение интеграла в физике и геометрии». | *6* |
| 2.Перенос опорных конспектов в справочник. | 2 |
| 3.Подготовка к контрольной работе. | 2 |
| **Тема 1.5 Степени и корни. Степенная функция.** | **Содержание учебного материала** | **19** |  |  |  |
| **1.Степенная функция, ее свойства** | 1 | ПРб02, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **2.Преобразование выражений с корнями n-ой степени.** | 1 |
| **3.Свойства степени с рациональным и действительным показателями** | 1 |
| **4.Способы решения иррациональных уравнений** | 2 |
| **5. Способы решения иррациональных неравенств** | 2 |
| **6.Первичные представления о множестве комплексных чисел.**  *Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.*  *Решение уравнений в комплексных числах.* | 2 |
| **Лабораторные работы** | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | **8** |  |  |  |
| № 27. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. | 2 | ПРб02, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| № 28. Нахождение значений степеней с рациональ­ными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. | 2 |
| № 29.Решение иррациональных уравнений | 2 |
| № 30.Решение иррациональных неравенств | 2 |
| **Контрольная работа**  **«Степени и корни. Степенная функция»** | **2** | ПРб02, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **Самостоятельная работа** | **7** | ПРб02, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 0,  ОК 5 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 1.Перенос опорных конспектов в справочник. | 1 |
| 2.Подготовка презентаций на тему: «Решение иррациональных уравнений». | 2 |
| 3.Подготовка к контрольной работе. | 2 |
| 4.Выполнение индивидуального проекта. | 2 |
| **Тема 1.6 Показательная функция** | **Содержание учебного материала** | **18** |  |  |  |
| 1.Показательная функция, ее свойства | 2 | ПРб02, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10,МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 2.Классификация показательных уравнений | 2 |
| 3.Простейшие показательные неравенства | 2 |
| **Лабораторные работы** | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | **10** | ПРб02, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| №31. Решение показательных уравнений | 2 |
| №32. Решение показательных неравенств | 2 |
| № 33. Решение систем показательных уравнений | 2 |
| №34. Производная и первообразная степенной и показательной функции. Число  и функция . | 4 |
| **Контрольная работа**  **«Показательная функция»** | **2** | ПРб02, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **Самостоятельная работа** | **9** | ПРб02, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 5 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 1.Перенос опорных конспектов в справочник. | 1 |
| 2.Подготовка презентаций на тему: «Решение показательных уравнений». | 2 |
| 3.Подготовка к контрольной работе. | 2 |
| 4.Выполнение индивидуального проекта «Секрет успешного решения задач» | 4 |
| **Тема 1.7 Логарифмы. Логарифмическая функция** | **Содержание учебного материала** | **18** |  |  |  |
| **1.Логарифм числа*.***  *Десятичный и натуральный логарифмы, число е. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования* | 1 | ПРб02, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 1. **Логарифмическая функция, ее свойства.**   *Обратная функция, ее график. Симметрия относительно прямой у=х* | 1 |
| **3. Логарифмические уравнения и неравенства** | 1 |
| **4.Действия с комплексными числами.**  *Первичные представления о множестве комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.* | 1 |
|  | **Лабораторные работы** | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | **12** | ПРб02, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| №35.Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. | 2 |
| № 36.Решение логарифмических уравнений | 4 |
| № 37.Решение логарифмических неравенств | 4 |
| № 38.Решение систем логарифмических уравнений | 2 |
| **Контрольная работа**  **«Логарифмы. Логарифмическая функция»** | **2** | ПРб02, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **Самостоятельная работа** | **9** | ПРб02, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 1.Перенос опорных конспектов в справочник | 1 |
| 2.Подготовка презентаций на тему: «Решение логарифмических уравнений» | 2 |
| 3.Подготовка к контрольной работе | 2 |
| 4. Выполнение индивидуального проекта «Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве» | 4 |
| **Тема 1.8 Уравнения и неравенства** | **Содержание учебного материала** | **30** |  |  |  |
| **1.Равносильность уравнений и неравенств** | 2 | ПРб01, ПРб04, ПРу02  ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10  МР 01,МР 02, МР 04 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **2.Общие методы решения уравнений.**  *Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.* | 2 |
| **3.Графический метод решения уравнений** | 2 |
| **4.Уравнения и неравенства с модулем** | 2 |
| **5.Уравнения и неравенства с параметрами** | 2 |
| **6.Системы уравнений и неравенств, решаемые графически** | 2 |
| **Лабораторные работы** | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | **16** | ПРб01, ПРб04, ПРу02  ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10  МР 01,МР 02, МР 04 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| №39.Решение рациональных уравнений, неравенств и систем | 2 |
| №40.Решение иррациональных уравнений, неравенств и систем | 2 |
| №41.Решение показательных уравнений, неравенств и систем | 2 |
| №42.Решение логарифмических уравнений, неравенств и систем | 2 |
| №43.Решение тригонометрические уравнений, неравенств и систем | 2 |
| №44.Решение уравнений и неравенств, графическим способом. | 2 |
| №45. Решение неравенств метод интервалов. | 4 |
| **Контрольная работа**  **«Уравнения и неравенства»** | **2** | ПРб01, ПРб04, ПРу02  ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10  МР 01, МР 02, МР 04 | ОК 2,  ОК 3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **Самостоятельная работа** | **15** | ПРб01, ПРб04, ПРу02  ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10  МР 01, МР 02, МР 04 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 1.Подготовка презентаций на тему «Решение уравнений и неравенств, графическим способом». | **6** |
| 2. Решение заданий по образцу. | 4 |
| 3. Перенос опорных конспектов в справочник. | 3 |
| 4. Подготовка к контрольной работе. | 2 |
| **Раздел 2.** | **Геометрия** | **94** |  |  |  |
| **Тема 2.1 Прямые и плоскости в пространстве** | **Содержание учебного материала** | **28** |  |  |  |
| **1.Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей в пространстве.** | 1 | ПРб02, ПРб03, ПРу02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **2.Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.**  *Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.* | 1 |
| **3. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование** | 2 |
| **4. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность двух плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах** | 2 |
| **5.Преобразование подобия, гомотетия**.  *Площадь ортогональной проекции. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов* | 2 |
| **Лабораторные работы** | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | **18** | ПРб02, ПРб03, ПРу02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02,МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| №46.Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве | 2 |
| №47. Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей | 2 |
| №48.Решение задач на понятие перпендикуляра и наклонной | 4 |
| №49.Решение задач на построение угла между прямой и плоскостью, двугранного угла | 2 |
| №50. Решение задач на применение признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей | 2 |
| №51. Решение задач на применение свойств параллельного проектирования и теорему о площади ортогональной проекции многоугольника | 2 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **4** | ПРб02, ПРб03, ПРу02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02,МР 04, МР 05, МР 08 | ПК 1.1,  ПК 2.1  ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| №52. Расчетно-вычислительные задачи на сварочные конструкции | 4 |
| **Контрольная работа**  **«Прямые и плоскости в пространстве»** | **2** | ПРб02, ПРб03, ПРу02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 5 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **Самостоятельная работа** | **12** | ПРб02, ПРб03, ПРу02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 5 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 1.Подготовка презентации на тему: «Многогранные углы» | 4 |
| 2.Решение заданий по образцу | 2 |
| 3.Проработка опорных конспектов | 2 |
| 4.Изучение учебной литературы | 2 |
| 5.Перенос учебного материала в справочник | 2 |
| **Тема 2.2 Координаты и векторы в пространстве** | **Содержание учебного материала** | **20** |  |  |  |
| **1.Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.**  *Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка* | 2 | ПРб08, ПРу02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02,МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **2. Векторы в пространстве**.  *Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.* | 2 |
| **3.Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов** | 2 |
| **4. Разложение вектора по направлениям.**  *Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам.* | 2 |
| **Лабораторные работы** | *не предусмотрено* |
| **Практические занятия** | **10** | ПРб08, ПРу02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02,МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| №53.Решение задач на построение векторов в пространстве; вычисление длины вектора | 2 |
| №54.Осуществление применения правил сложения, вычитания, умножения вектора на число; осуществление разложения вектора по направлениям. Решение задач на векторное уравнение прямой и плоскости | 2 |
| №55.Решение задач на вычисление скалярного произведения векторов | 4 |
| №56. Решение задач на вычисление угла между векторами | 2 |
| **Контрольная работа**  **«Координаты и векторы в пространстве»** | **2** | ПРб08, ПРу02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02,МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **Самостоятельная работа** | **7** | ПРб08, ПРу02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02,МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 5 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 1.Составление сообщения по теме: «Векторы в пространстве» | 4 |
| 2.Составление сообщения по теме: «Метод координат в пространстве» | 2 |
| 3.Поиск дополнительного материала «Векторы вокруг нас» | 1 |
| **Тема 2.3 Многогранники и тела вращения** | **Содержание учебного материала** | **46** |  |  |  |
| **1.Трехгранный и многогранный угол.**  *Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла.Вершины, ребра, грани многогранника* | 2 | ПРб 01, ПРб06, ПРу02, ПРу03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02,МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **2.Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы** | 2 |
| **3.Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда** | 2 |
| **4.Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.**  *Теорема Менелая для тетраэдра****.*** | 2 |
| **5.Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды** | 2 |
| **6.Правильные многогранники, их свойства** | 2 |
| **7.Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра** | 2 |
| **8.Конус, его составляющие. Сечение конуса. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса** | 2 |
| **9.Шар и сфера, их сечения.**  *Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).* | 2 |
| **Лабораторные работы** | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | **26** | ПРб 01, ПРб06, ПРу02, ПРу03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| №57. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. | 1 |
| №58. Объемы многогранников. Объемы цилиндра и конуса. Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы | 1 |
| №59.Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций | 2 |
| №60. Нахождение основных элементов призмы, параллелепипеда. | 2 |
| №61. Нахождение основных элементов пирамиды. | 2 |
| №62.Решение задач на нахождение основных элементов цилиндра. | 2 |
| №63. Решение задач на нахождение основных элементов конуса. | 2 |
| №64. Решение задач на нахождение основных элементов шара и сферы. | 2 |
| №65.Вычисление объема призмы. | 2 |
| №66.Вычисление объема пирамиды. | 2 |
| №67. Вычисление объема и площади поверхности цилиндра. | 2 |
| №68. Вычисление объема и площади поверхности конуса, шара. | 2 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **4** | ПРб 01, ПРб06, ПРу02, ПРу03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ПК 1.1  ПК 1.2  ПК 1.5  ПК 2.1  ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| №69.Площади поверхностей комбинированных геометрических тел | 2 |
| №70.Расчет объема вместимости веществ | 1 |
| №71. Примеры симметрий в сварочных конструкциях | 1 |
| **Контрольная работа**  **«Многогранники и тела вращения»** | **2** | ПРб 01, ПРб06, ПРу02, ПРу03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02,МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **20** | ПРб 01, ПРб06, ПРу02, ПРу03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02,МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 1.Составление презентаций по теме: «Геометрические тела». | 2 |
| 2. Изготовление с помощью развертки моделей прямой и наклонной призмы, параллелепипеда. | 4 |
| 3. Изготовление с помощью развертки моделей пирамиды. | 2 |
| 4. Изготовление с помощью развертки моделей правильных многогранников (с помощью Интернет ресурсов). | 4 |
| 5. Составление сообщения по теме «Многогранники, описанные около сферы». | 2 |
| 6.Подготовка презентации на тему: «Конические сечения и их применение в технике». | 2 |
| 7.Подготовка к контрольной работе. | 2 |
| **Раздел 3.** | **Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика** | **20** |  |  |  |
| **Тема 3.1**  **Повторение** | **Содержание учебного материала** | **6** |  |  |  |
| **1. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии.** | 2 | ПРб07, ПРб08, ПРу02, ПРу03, ПРу05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01,МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **Практические занятия** | 4 | ПРб07, ПРб08, ПРу02, ПРу03, ПРу05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01,МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| №72. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения.  Решение задач с применением комбинаторики. |  |
| **Тема 3.2**  **Условная вероятность. Дискретные случайные величины** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |  |  |
| **1.Вероятностное пространство***.*  *Аксиомы теории вероятностей.*  *Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.* | 1 | ПРб07, ПРб08, ПРу02, ПРу03, ПРу05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01,МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **2.Дискретные случайные величины и распределения**.  *Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Совместные распределения* | 1 |
| **Лабораторные работы** | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | **2** | ПРб07, ПРб08, ПРу02, ПРу03, ПРу05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01,МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| №73. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. |  |
| **Тема 3.3**  **Математическое ожидание** | **Содержание учебного материала** | **4** | ПРб07, ПРб08, ПРу02, ПРу03, ПРу05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01,МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **1. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.**  *Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Гипергеометрическое распределение и его свойства.* | **2** |  |  |  |
| **Лабораторные работы** | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | **2** | ПРб07, ПРб08, ПРу02, ПРу03, ПРу05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01,МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| № 74.Решение задач на биноминальное распределение вероятности. |  |
|  | **Содержание учебного материала** | **6** |  |  |  |
| **Тема 3.4**  **Непрерывные случайные величины. Неравенство Чебышева. Ковариация двух случайных величин** | **Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности**. *Функция распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры.*  *Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).*  *Центральная предельная теорема.* | 1 | ПРб07, ПРб08, ПРу02, ПРу03, ПРу05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **Неравенство Чебышева**. **Ковариация двух случайных величин. Статистическая гипотеза.**  *Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция.*  *Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле. Кодирование. Двоичная запись. Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.* | 1 |
|  | **Лабораторные работы** | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | **2** | ПРб07, ПРб08, ПРу02, ПРу03, ПРу05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| №75.Решение задач на распределение случайных величин | **2** |
| **Контрольная работа**  **«Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»** | **2** | ПРб07, ПРб08, ПРу02, ПРу03, ПРу05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01,МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **10** | ПРб07, ПРб08, ПРу02, ПРу03, ПРу05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01,МР 05, МР 08 | ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6 | ЛРВР4.2, ЛРВР15,  ЛРВР16  Познавательное |
| 1.Подготовка сообщения на тему: «Бином Ньютона». | 2 |
| 2.Подготовка сообщения на тему: «Случайные события. Вероятность события». | 2 |
| 3.Подготовка презентации на тему: «Решение вероятностных задач». | 3 |
| 4. Подготовка сообщения на тему: «Схемы повторных испытаний Бернулли». | 3 |
| **Экзамен** |  |  |  |  |
|  | **Всего:** | **485** |  |  |  |

# 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

* ученические столы-15 шт., стулья -30 шт;
* стол, стул преподавателя, доска, тематические стенды.

Дидактические и раздаточные материалы:

* модели геометрических тел, электронные пособия, мультимедийные

презентации по алгебре и геометрии, библиотечный фонд.

Технические средства обучения:

* проектор, ПК, экран.

##### Информационное обеспечение обучения

**Основные источники**

**Для преподавателей**

1. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10— 11 классы (базовый уровень): методическое пособие для учителя  
   Общество с ограниченной ответственностью "ИОЦ МНЕМОЗИНА", 2020

# Саакян С. М. С12 Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы : учеб.пособие для общеобразоват. организаций / С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М. : Просвещение, 2017. — 2-е изд., перераб.

# Для студентов

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б.и другие, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11, Акционерное общество "Издательство "Просвещение" , 2020
2. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11, Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2020
3. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г.и другие; под редакцией Мордковича А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), Общество с ограниченной ответственностью "ИОЦ МНЕМОЗИНА", 2020

**Дополнительные источники**

**Для преподавателей**

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб.пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб.пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. М.,2017
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017

**Интернет ресурсы:**

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru>/ - Текст: электронный.

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: http://school-collection.edu.ru /. - Текст: электронный.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: http://window.edu.ru / - Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> - Текст: электронный.
4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru>/ - Текст: электронный.
5. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru>/ - Текст: электронный.
6. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / - Текст: электронный.
7. Средняя математическая интернет школа. - URL: http://www.bymath.net / - Текст: электронный.
8. Федеральный портал «Российское образование». - URL: - Текст: электронный.
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: http://fcior.edu.ru / - Текст: электронный.
10. School-collection.edu.ru –образовательный сайт;
11. Acior. edu.ru-электронные учебники;
12. <http://www.ege.edu.ru-> ЕГЭ
13. <http://www.en.edu.ru-> методические разработки.
14. <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>- банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности
15. <https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50>- КОЗ для формирования ОК

# 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| **Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРу)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| --- | --- |
| **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 проекта  - выполнение и защита презентации,  - подготовка сообщений |
| **ПРб02**сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; | - выполнение проекта  - выполнение и защита презентации,  - подготовка сообщений |
| **ПРб 03** владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной 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 практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование |
| **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 проекта  - выполнение и защита презентации,  - подготовка сообщений |
| **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,  - выполнение проекта,  - подготовка сообщений |
| **ПРу01**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,  - выполнение проекта |
| **ПРу02**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 проекта  - выполнение и защита презентации,  - подготовка сообщений |
| **ПРу03**сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  - выполнение проекта  - выполнение и защита презентации,  - подготовка сообщений |
| **ПРу04**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,  - выполнение проекта |
| **ПРу05**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,  - выполнение проекта |

**Приложение 1**

**Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету**

1. Построение чертежей сварочных конструкций.

2. Вычислительно – расчетные задачи при выполнении сварочных конструкций.

3. Математика в профессии Сварщик.  
4. Симметрия в металлоконструкциях.  
5. Геометрические фигуры в дизайне металлических решёток.  
6. Метод координат и сварочные конструкции.

7. Задачи механического происхождения (геометрия масс, экстремальные задачи).

8. Графы и их применение в архитектуре.  
9. Геометрия в архитектуре и сооружениях из металла.  
10. Гармония и математика.  
11. Задача сварщика – с минимальными затратами материала изготовить изделие максимальных параметров, не проигрывая в качестве.  
12. Задачи на свежем воздухе.  
13. Зачем человеку нужны измерения в разные времена?  
14. Вездесущая математика.  
15. Крылатые математические выражения.  
16. Курьезы, софизмы, парадоксы в математике.  
17. Математическое моделирование и его практическое применение.  
18. Интеграл и его применение в жизни человека.  
19. Орнамент как отпечаток души народа.  
20. Практические советы математиков.  
21. Лист Мебиуса - удивительный объект исследования

22. Приборы, инструменты и приспособления для вычислений.  
23. Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории.  
24.Графы и их использование  
25. Секрет успешного решения задач.  
26. Семь величайших загадок математики.  
27. Серьезное и курьезное в числах.  
28. Трансцендентная кривая. Спираль Архимеда.

29. Философские аспекты математики.  
30. Числа с собственными именами.  
31. Число, которое больше Вселенной.

32. Платоновы тела. Правильные выпуклые многогранники.

**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 7.** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. | **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; | **МР6** умение определять назначение и функции различных социальных институтов; |
| **ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  **ОК2.**Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  **ОК3.**Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность  за результаты своей работы.  **ОК5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности  **ОК 8.** Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.  **ПК 1.1.** Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.  **ПК 2.1.** Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. | **ЛР5**сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;  **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;  **ЛР13** осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; | **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;  **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 |
| **ОК 4.**Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.  **ОК 6.** Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.  **ПК 2.1.** Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. | **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;  **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;  **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; |

# Приложение 3

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

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией/специальностью)

| **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:** читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей;  **Знать:** общие сведения о сборочных чертежах;  **ОП.02.** Основы электротехники  **Уметь:** читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы | **ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.**  **МДК.01.02.** Технология производства сварных конструкций  **ПК 1.1.** Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.  **знать:** основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;  **ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом**  **МДК.02.01.** Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами  **ПК 2.1.** Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.  **знать:** основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;  **уметь:** выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;  **ПМ.03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе**  **МДК.03.01.** Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе  **Опыт практической деятельности:** подготовки и проверки сварочных материалов  **знать:** основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;  **уметь:** выполнять ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; | **ПРб.2**  сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий  **ПРб.6**  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; | Повторение курса математики основной школы/*Цели и задачи математики при освоении специальности*  Прямые и плоскости в пространстве/*Параллельность, перпендикулярность плоскостей*  Многогранники и тела вращения/*Площади поверхностей и объёмы многогранников и тел вращения* |