|  |  |
| --- | --- |
| **C:\Users\Пользователь\Desktop\ЛОГОТИП ОНТ.JPG** | МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  *государственное бюджетное профессиональное*  *образовательное учреждение Самарской области*  *«Отрадненский нефтяной техникум»* |

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора

от\_\_\_2022 г. №……

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.04 Математика**

**общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы**

**подготовки квалифицированных рабочих, служащих**

**по профессии**

**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию**

**электрооборудования (по отраслям)**

**профиль обучения: технологический**

**г.о. Отрадный, 2022**

|  |
| --- |
| **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ** |
| Цикловой комиссии |
| Председатель |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 |

Составитель: Морозова Ю.В., преподаватель ГБПОУ «Отрадненский нефтяной техникум»

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 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4](#_Toc101444188)

[2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ 13](#_Toc101444189)

[3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 14](#_Toc101444190)

[4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 36](#_Toc101444191)

[5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 36](#_Toc101444192)

[Приложение 1 40](#_Toc101444193)

[Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету 40](#_Toc101444194)

[Приложение 2 41](#_Toc101444195)

[Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО 41](#_Toc101444196)

[Приложение 3 44](#_Toc101444197)

[Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО 44](#_Toc101444198)

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.04 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) 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям);

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

учебного плана по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям);

рабочей программы воспитания по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Программа учебного предмета ОУП.04 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 ОУП.04 Математика разработано на основе:

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

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

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

Учебный предмет ОУП.04 Математика изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.04 Математика по 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) отводится 427 часов в соответствии с учебным планом по 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии.

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.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

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

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

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового и углубленного уровня (ПРб/ПРу),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (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 подготовке обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

В процессе освоения предмета ОУП.04 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 ОУП.04 Математика изучается на углубленном уровне.

Предмет ОУП.04 Математика имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла ОУП.10 Физика, ОП.01 Техническое черчение, ОП.02 Электротехника, ОП.03Основы технической механики и слесарных работ, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла МДК.01.02 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ, МДК.01.02 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций и профессиональным модулем (далее – ПМ) ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.

Предмет ОУП.04 Математика имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» 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, метапредметных и 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 профессии, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: 1.1 Повторение; Тема 1.5 Функции, их свойства и графики; Тема 2.1 Прямые и плоскости в пространстве; Тема 2.4 Многогранники; Тема 2.5 Тела вращения; Тема 2.6 Измерения в геометрии.

**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 углубленного уровня изучения (ПР/у):

| **Коды результатов** | **Планируемые результаты освоения учебного предмета 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 и профессионального 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 углубленный уровень (ПРб)** | |
| 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; |
| **Предметные результаты углубленный уровень (ПРу)** | |
| 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; |
| ПРб 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 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**  **13.01.10 Электромонтер по**  **ремонту и обслуживанию электрооборудования**  **(по отраслям)** |
| **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 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.  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. | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |
| **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.  Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных знаний (для юношей). |

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.04 Математика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

| **Коды ПК** | **Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по**  13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  (по отраслям). |
| --- | --- |
| **ПМ.01 сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций** | |
| ПК 1.1 | Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки. |

# 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебного предмета** | **427** |
| **Основное содержание** | **261** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 169 |
| лабораторные/практические занятия | 76 |
| контрольные работы | 16 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **16** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 0 |
| лабораторные/практические занятия | 16 |
| **Самостоятельная работа** | **150** |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** |  |

# 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 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** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Содержание учебного материала** | | | ***1*** | ПРб 01  ЛР 9,13  МР 9 | ОК 1,2 |  |
| **Введение** | 1 | | **Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и прак­тической деятельности.**  Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО. |  | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| **Лабораторные занятия** | | | *-* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | *-* |  |  |  |
| **Контрольные работы** | | | *-* |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | *-* |  |  |  |
| **Раздел 1.** | **Алгебра и начала анализа** | | | ***145*** |  |  |  |
| **Тема 1.1 Повторение** | **Содержание учебного материала** | | | ***23*** | ПРб 01,02 ПРу 02  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | **Действительные числа.**  Натуральные и рациональные числа. Иррациональные и действительные числа. Арифметические действия над числами. | *3* |
| 2 | | **Приближенные вычисления.**  Абсолютная и относительная погрешности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | *2* |
| 3 | | **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. | *3* |
| 4 | | **Основные понятия планиметрии. Площади фигур.**  Основные понятия планиметрии. Свойства фигур на плоскости. Измерения на плоскости. | *2* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***12*** | ПРб 01,02 ПРу 02  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 1. Решение задач с использованием свойств чисел, делимости, долей и частей, процентов. | | | *2* |
| ПЗ 2. Преобразование выражений. | | | *2* |
| ПЗ 3. Решение задач на применение свойств арифметической и геометрической прогрессии | | | *2* |
| ПЗ 4. Решение задач с использованием теорем о треугольниках. | | | *2* |
| ПЗ 5. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. | | | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | ***2*** |
| ПЗ 6. Решение задач с применением свойств фигур при построении технических деталей. | | | *2* | ПРб 01,02 ПРу 02  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ПК 1.1  ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| **Контрольные работы** | | | ***1*** | ПРб 01,02 ПРу 02  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Повторение пройденного материала | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***12*** | ПРб 01,02 ПРу 02  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Выполнение упражнений. | *4* |
| 2 | | Составление конспекта «Граница абсолютной погрешности» | *2* |
| 3 | | Составление конспекта «Относительная погрешность приближенного значения  числа». | *2* |
| 4 | | Подготовка доклада «Действия с точными и приближенными значениями чисел» | *2* |
| 5 | | Подготовка доклада «Выполнение операций с действительными и комплексными числами». | *2* |
| **Тема 1.2 Корни, степени, логарифмы** | **Содержание учебного материала** | | | ***14*** | ПРб 02,04 ПРу 02  ЛР 5,9  МР 3,7,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | **Корни и степени**  Корень n-степени из числа. Свойства корней n-степени. Степень с рациональным показателем. Степень с действительным показателем. | *2* |
| 2 | | **Логарифмы.**  Десятичный и натуральный логарифм. Основное логарифмическое тождество*.* Правила действий с логарифмами.  Переход к новому основанию. | *4* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***8*** | ПРб 02,04 ПРу 02  ЛР 5,9  МР 3,7,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 7. Преобразование над арифметическими корнями, степенями. | | | *2* |
| ПЗ 8. Преобразование степенных выражений. | | | *2* |
| ПЗ 9. Решение задач с использованием свойств корней и степеней. | | | *2* |
| Преобразование логарифмических выражений. | | | *2* |
| **Контрольные работы** | | | ***1*** | ПРб 02,04 ПРу 02  ЛР 5,9  МР 3,7,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Корни, степени, логарифмы. | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***6*** | ПРб 02,04 ПРу 02  ЛР 5,9  МР 3,7,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Подготовка реферата «История возникновения арифметического корня». | *1* |
| 2 | | Подготовка реферата «История возникновения степени числа». | *1* |
| 3 | | Подготовка доклада «Исторический очерк. Вещественный логарифм». | *1* |
| 4 | | Подготовка доклада «Таблицы логарифмов и их использование». | *1* |
| 5 | | Подготовка реферата «История возникновения логарифма». | *1* |
| 6 | | Подготовка реферата «Логарифмирование и потенцирование». | *1* |
| **Тема 1.3 Элементы математической логики и теории чисел** | **Содержание учебного материала** | | | ***24*** | ПРб 01,02  Пру 02,03  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | **Множества (числовые, геометрических фигур).**  Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества. | *1* |
| 2 | | **Алгебра высказываний.**  Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности. | *1* |
| 3 | | **Законы логики.**  Основные логические правила.  Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, основных логических правил. | *1* |
| 4 | | **Умозаключения.**  Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия. | *2* |
| 5 | | **Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения.**  Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. q-ичные системы счисления. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа. | *5* |
| 6 | | **Теорема Виета, теорема Безу.** | *1* |
| 7 | | **Приводимые и неприводимые многочлены.** **Симметрические многочлены.**  Основная теорема алгебры. Целочисленные и целозначные многочлены. | *2* |
| 8 | | **Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов.** | *1* |
| 9 | | **Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости.** | *1* |
| 10 | | **Теоремы о приближении действительных чисел рациональными.** | *1* |
| 11 | | **Неравенство Коши–Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних.** | *1* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***6*** | ПРб 01,02  Пру 02,03  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 10. Использование операций над множествами и высказываниями. | | | *2* |
| ПЗ 11. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера. Решение задач с использованием многочленов. | | | *2* |
| ПЗ 12. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления. | | | *2* |
| **Контрольные работы** | | | ***1*** | ПРб 01,02  Пру 02,03  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Элементы математической логики и теории чисел | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***12*** | ПРб 01,02  Пру 02,03  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Подготовка презентации «Математическая логика. История создания» | *2* |
| 2 | | Подготовка презентации «Круги Эйлера» | *2* |
| 3 | | Подготовка презентации «Теория чисел» | *2* |
| 4 | | Подготовка доклада «Основная теорема алгебры» | *2* |
| 5 | | Подготовка доклада «Алгебра высказываний. Логические операции» | *2* |
| 6 | | Подготовка презентации «Теорема Ферма о сумме квадратов» | ***2*** |
| **Тема 1.4 Основы тригонометрии** | **Содержание учебного материала** | | | ***18*** | ПРб 03,04  ПРу 01,02  ЛР 5, 9  МР 3,7,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | **Радианная мера угла, тригонометрическая окружность.**  Радианный метод измерения углов. Тригонометрическая окружность. Значения тригонометрических функций для углов. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. | *4* |
| 2 | | **Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного угла. Формулы половинного аргумента.** | *2* |
| 3 | | **Тригонометрические уравнения и неравенства.**  Арксинус, арккосинус числа. Арктангенс, арккотангенс числа. Тригонометрические уравнения вида y= cos x, y= sin x, y= tg x, y=сtg x. Тригонометрические неравенства. | *5* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***6*** | ПРб 03,04  ПРу 01,02  ЛР 5, 9  МР 3,7,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 13. Преобразования тригонометрических выражений. | | | *2* |
| ПЗ 14. Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений. | | | *2* |
| ПЗ 15. Решение тригонометрических неравенств. | | | *2* |
| **Контрольные работы** | | | ***1*** | ПРб 03,04  ПРу 01,02  ЛР 5, 9  МР 3,7,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Основы тригонометрии. | ***8*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***10*** | ПРб 03,04  ПРу 01,02  ЛР 5, 9  МР 3,7,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Выполнение упражнений. | *4* |
| 2 | | Подготовка презентации «Из истории тригонометрии». | *2* |
| 3 | | Подготовка доклада «Представление тригонометрических функций в комплексной форме», «Тождественные преобразования тригонометрических выражений». | *2* |
| 4 | | Подготовка реферата «Основы тригонометрии». | *2* |
| **Тема 1.5**  **Функции, их свойства и графики** | **Содержание учебного материала** | | | ***18*** | ПРб 02,04 Пру 02  ЛР 5, 8,10  МР 3,7,8 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | **Функции и их свойства.**  Область определения и множество значений функции. График функции. Монотонность, ограниченность, периодичность функции. Четность и нечетность функций. Промежутки возрастания и убывания функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Точки экстремума. | *4* |
| 2 | | **Преобразования графиков функций. Арифметические действия над функциями.** | *1* |
| 3 | | **Исследование свойств функции.** | *1* |
| 4 | | **Степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические функции.**  Степенная функция, ее свойства и график.  Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Тригонометрические функции, графики. Обратная функция, ее свойства и график. | *5* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***6*** | ПРб 02,04 Пру 02  ЛР 5, 8,10  МР 3,7,8 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 16. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. | | | *2* |
| ПЗ 17. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции . | | | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | ***2*** |  |  |  |
| ПЗ 18. Применение свойств функций при построении электрических схем. | | | *2* | ПРб 02,04,08  Пру 02  ЛР 5, 8,10  МР 3,7,8 | ПК 1.1  ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| **Контрольные работы** | | | ***1*** | ПРб 02,04 Пру 02  ЛР 5, 8,10  МР 3,7,8 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Функции, их свойства и графики. | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***10*** | ПРб 02,04 Пру 02  ЛР 5, 8,10  МР 3,7,8 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Подготовка доклада «Арифметические операции над функциями». | *2* |
| 2 | | Подготовка доклада «Сложная функция (композиция)». | *2* |
| 3 | | Подготовка доклада «Обозначения функции и способы задания». | *2* |
| 4 | | Подготовка реферата «Определения: интеллектуальное и теоретико-множественное». | *2* |
| 5 | | Подготовка доклада «Связанные определения: сужение и продолжение функции». | *2* |
| **Тема 1.6**  **Последовательности. Пределы.** | **Содержание учебного материала** | | | ***7*** | ПРб 01,05  ПРу 02,03,04  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | **Понятие о пределе последовательности.**  Последовательности. Способы задания последовательностей. | *2* |
| 2 | | **Понятие предела функции в точке.**  Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса. | *2* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***2*** | ПРб 01,05  ПРу 02,03,04  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 19. Вычисление пределов функции. | | | *2* |
| **Контрольные работы** | | | ***1*** | ПРб 01,05  ПРу 02,03,04  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Последовательности и их пределы | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***4*** | ПРб 01,05  ПРу 02,03,04  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Выполнение упражнений. | *1* |
| 2 | | Подготовка доклада «Числовая последовательность». | *1* |
| 3 | | Подготовка доклада «Способы задания числовой последовательности». | *1* |
| 4 | | Подготовка реферата «Вычисление пределов. Решение смешанных задач». | *1* |
| **Тема 1.7**  **Производная и ее применение** | **Содержание учебного материала** | | | ***14*** | ПРб 01,05  ПРу 02,03,04  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | **Понятие о производной функции.** Геометрический и физический смысл производной. | *1* |
| 2 | | **Правила вычисления производных.** Производные элементарных функций. Вычисление производных функций. | *2* |
| 3 | | **Производные сложной функции.** | *1* |
| 4 | | **Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции, максимумы и минимумы.** | *1* |
| 5 | | **Касательная к графику функций. Наименьшее и наибольшее значение функции.** | *1* |
| 6 | | **Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.** | *1* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***6*** | ПРб 01,05  ПРу 02,03,04  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 20. Вычисление производных сложной функции. | | | *2* |
| ПЗ 21. Построение графиков функций с помощью производных. | | | *2* |
| ПЗ 22. Применение производной при решении задач. | | | *2* |
| **Контрольные работы** | | | ***1*** | ПРб 01,05  ПРу 02,03,04  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Производная и ее применение. | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***8*** | ПРб 01,05  ПРу 02,03,04  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Выполнение упражнений. | *4* |
| 2 | | Подготовка доклада «Понятие дифференциала и его приложения». | *2* |
| 3 | | Подготовка доклада «Применение производной к исследованию функций». | *2* |
| **Тема 1.8**  **Первообразная и интеграл** | **Содержание учебного материала** | | | ***10*** | ПРб 01,05  ПРу 02,03,04  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | **Понятие первообразной. Правила нахождения первообразных.** | *1* |
| 2 | | **Неопределенный интеграл.** | *1* |
| 3 | | **Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.** | *1* |
| 4 | | **Определенный интеграл.**  Вычисление определенного интеграла. | *1* |
| 5 | | **Геометрические приложения определенного интеграла.** | *1* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***4*** | ПРб 01,05  ПРу 02,03,04  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 23. Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла. | | | *2* |
| ПЗ 24. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла. | | | *2* |
| **Контрольные работы** | | | ***1*** | ПРб 01,05  ПРу 02,03,04  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Первообразная и интеграл. | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***6*** | ПРб 01,05  ПРу 02,03,04  ЛР 5, 9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Выполнение упражнений. | *2* |
| 2 | | Подготовка доклада «Интегрирование по частям», «Происхождение понятия определенного интеграла», «Примеры применения интеграла в физике и геометрии». | *4* |
| **Тема 1.9**  **Уравнения и неравенства** | **Содержание учебного материала** | | | ***17*** | ПРб 01,04 ПРу 02  ЛР 5,9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | **Уравнение. Равносильность уравнений.** Рациональные, иррациональные уравнения. | *1* |
| 2 | | **Показательные, логарифмические уравнения.** | *1* |
| 3 | | **Системы уравнений.**  Уравнения, системы уравнений с параметрами. | *2* |
| 4 | | **Неравенства. Метод интервалов для решения неравенств.** | *1* |
| 5 | | **Рациональные, иррациональные неравенства.** | *1* |
| 6 | | **Показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства.** | *1* |
| 7 | | **Системы неравенств.** | *1* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***8*** | ПРб 01,04 ПРу 02  ЛР 5,9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 25. Решение уравнений. | | | *1* |
| ПЗ 26. Решение задач на движение и совместную работу с смеси и сплавы помощью линейных и квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. | | | *1* |
| ПЗ 27. Решение систем неравенств. | | | *1* |
| ПЗ 28. Графические методы решения уравнений и неравенств. | | | *1* |
| **Контрольные работы** | | | ***1*** | ПРб 01,04 ПРу 02  ЛР 5,9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Уравнения и неравенства. | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***8*** | ПРб 01,04 ПРу 02  ЛР 5,9,13  МР 1,4,9 | ОК 1,2,3,4,5 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Выполнение упражнений. | *2* |
| 2 | | Подготовка доклада «Уравнения с параметрами. Способы их решения». | *2* |
| 3 | | Подготовка доклада «Уравнения с корнями. Способы их решения». | *2* |
| 4 | | Подготовка доклада «История возникновения неравенств». | *2* |
| **Раздел 2** | **Геометрия** | | | ***78*** |  |  |  |
| **Тема 2.1**  **Прямые и плоскости в пространстве** | **Содержание учебного материала** | | | ***18*** | ПРб 02,03,06  Пру 02  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | **Основные понятия стереометрии.**  Аксиомы стереометрии, их простейшие следствия. Понятие об аксиоматическом методе. | *2* |
| 2 | | **Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.** | *1* |
| 3 | | **Параллельность прямых и плоскостей.**  Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.  Параллельное проектирование, его свойства. | *4* |
| 4 | | **Перпендикулярность прямой и плоскости.**  Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Признаки и свойства перпендикулярности плоскостей. | *4* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***6*** | ПРб 02,03,06  Пру 02  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 29. Решение задач на параллельность, перпендикулярность прямой и плоскости. | | | *2* |
| ПЗ 30. Параллельный перенос, симметрия. | | | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | ***2*** | ПРб 02,03,06  Пру 02  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ПК 1.1  ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 31. Изображение пространственных фигур при разработке электрических схем. | | | *2* |
| **Контрольные работы** | | | ***1*** | ПРб 02,03,06  Пру 02  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Прямые и плоскости в пространстве. | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***10*** | ПРб 02,03,06  Пру 02  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Выполнение упражнений. | *2* |
| 2 | | Подготовка доклада «Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости». | *2* |
| 3 | | Подготовка реферата «История возникновения стереометрии». | *2* |
| 4 | | Подготовка реферата «Аксиомы в «Началах Евклида». | *2* |
| 5 | | Подготовка реферата «Ортогональное проектирование». | *2* |
| **Тема 2.2**  **Координаты и векторы** | **Содержание учебного материала** | | | ***19*** | ПРб 02,03,06  Пру 02  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | **Прямоугольная система координат в пространстве.**  Определение координаты точки в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка. | *2* |
| 2 | | **Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот.** | *1* |
| 3 | | **Подобные тела в пространстве. Преобразование подобия, гомотетия.** | *1* |
| 4 | | **Скрещивающиеся прямые в пространстве.** Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми. | *2* |
| 5 | | **Угол между прямой и плоскостью.**  **Угол между плоскостями.** | *1* |
| 6 | | Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов. | *1* |
| 7 | | **Векторы. Координаты вектора. Модуль вектора.**  Равенство векторов. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | *3* |
| 8 | | **Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Уравнение сферы.**  Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями. Элементы геометрии масс. | *3* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***4*** | ПРб 02,03,06  Пру 02  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ПК 1.1  ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 32. Использование координат при решении задач. | | | *2* |
| ПЗ 33. Использование векторов при решении задач. | | | *2* |
| **Контрольные работы** | | | ***1*** | ПРб 02,03,06  Пру 02  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Координаты и векторы. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***10*** | ПРб 02,03,06  Пру 02  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Выполнение упражнений. | *2* |
| 2 | | Подготовка доклада «Преобразование прямоугольных координат». | *2* |
| 3 | | Подготовка доклада «Полярные координаты». | *2* |
| 4 | | Подготовка доклада «История возникновения понятия вектор». | *2* |
| 5 | | Подготовка доклада «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве». | *2* |
| **Тема 2.4**  **Многогранники** | **Содержание учебного материала** | | | ***15*** | ПРб 01,03,06  Пру 02,03  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | **Трехгранный и многогранный угол.**  Свойства плоских углов многогранного угла. | | *1* |
| 2 | **Выпуклые многогранники.**  Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников. | | *1* |
| 3 | **Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.** | | *2* |
| 5 | **Параллелепипед, его свойства. Куб.** | | *1* |
| 6 | **Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.** Теорема Менелая для тетраэдра. Виды тетраэдров. | | *2* |
| 8 | **Правильные многогранники.**  Нахождение основных элементов правильных многогранников. | | *1* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***6*** | ПРб 01,03,06  Пру 02,03  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 34. Построение сечений многогранников. | | | *2* |
| ПЗ 35. Построение сечений многогранников методом следов. | | | *2* |
| **Профессионально – ориентированное содержание** | | | ***2*** | ПРб 01,03,06  Пру 02,03  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ПК 1.1  ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 36. Изображение многогранников в технологических схемах. | | | *2* |
| **Контрольные работы** | | | ***1*** | ПРб 01,03,06  Пру 02,03  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | Многогранники. | | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***10*** | ПРб 01,03,06  Пру 02,03  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Выполнение упражнений. | *2* |
| 2 | | Подготовка доклада «Геометрические свойства многогранников». | *2* |
| 3 | | Подготовка доклада «Полуправильные многогранники». | *2* |
| 4 | | Подготовка реферата «История многогранников». | *2* |
| 5 | | Подготовка реферата «Комбинаторные свойства многогранников». | *2* |
| **Тема 2.5**  **Тела вращения** | **Содержание учебного материала** | | | ***15*** | ПРб 01,03,06  Пру 02,03  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | **Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями.** | | *1* |
| 2 | **Конус. Усеченный конус.**  Сечение конуса плоскостями. | | *2* |
| 3 | **Шар. Сечение шара плоскостью.**  Симметрия шара. Касательная плоскость к шару. Шар и сфера, их сечения. | | *4* |
| 4 | **Вписанные и описанные сферы. Вписанные и описанные многогранники.** | | *1* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***6*** | ПРб 01,03,06  Пру 02,03  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 37. Решение задач на построение сечений. | | | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | ***4*** | ПРб 01,03,06  Пру 02,03  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ПК 1.1  ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 38. Изображение тел вращения, их развертки, сечения в сборочных чертежах. | | | *2* |
| ПЗ 39. Нахождение основных элементов цилиндра, конуса, шара при построении технических деталей. | | | *2* |  |
| **Контрольные работы** | | | ***1*** | ПРб 01,03,06  Пру 02,03  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Тела вращения. | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***8*** | ПРб 01,03,06  Пру 02,03  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Выполнение упражнений. | *2* |
| 2 | | Подготовка доклада «Симметрия тел вращения». | *2* |
| 3 | | Подготовка реферата «Осевые сечения и сечения, параллельные основанию». | *2* |
| 4 | | Подготовка реферата «Измерения и их классификация». | *2* |
| **Тема 2.6**  **Измерения в геометрии** | **Содержание учебного материала** | | | ***11*** | ПРб 01,03,06  Пру 02,03  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | **Объем и его измерение.**  **Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.** | | *1* |
| 2 | **Объем пирамиды.** | | *1* |
| 3 | **Объем цилиндра, конуса.** | | *1* |
| 4 | **Объем шара. Площадь сферы.** | | *1* |
| 5 | **Площадь поверхностей геометрических тел.** | | *1* |
| 6 | **Подобие тел.**  Отношения объёмов и площадей поверхностей подобных тел. | | *1* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***4*** | ПРб 01,03,06  Пру 02,03  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | ***4*** |
| ПЗ 40. Площади поверхностей комбинированных геометрических тел в электрических схемах. | | | *2* |
| ПЗ 41. Расчет объема вместимости веществ. | | | *2* |
| **Контрольные работы** | | | ***1*** | ПРб 01,03,06  Пру 02,03  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Измерения в геометрии. | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***6*** | ПРб 01,03,06  Пру 02,03  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
|  | | Выполнение упражнений. | *2* |
|  | | Составление таблицы «Формулы объема». | *2* |
|  | | Подготовка реферата «Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел». | *2* |
| **Раздел 3** | **Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика** | | | ***53*** |  |  |  |
| **Тема 3.1 Элементы комбинаторики** | **Содержание учебного материала** | | | ***9*** | ПРб 07,08  Пру 02,03,05  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | **Основные понятия комбинаторики.**  Правила комбинаторики. | *2* |
| 2 | | **Перестановки. Размещения. Сочетания.** | *2* |
| 3 | | **Бином Ньютона.**  Свойства биноминальных коэффициентов. | *1* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***4*** | ПРб 07,08  Пру 02,03,05  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 42. Решение практических задач с применением основных понятий комбинаторики. | | | *2* |
| ПЗ 43. Использование комбинаторики. | | | *2* |
| **Контрольные работы** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***6*** | ПРб 07,08  Пру 02,03,05  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Выполнение упражнений. | *2* |
| 2 | | Подготовка презентации «История возникновения комбинаторики». | *2* |
| 3 | | Подготовка презентации «Основные понятия теории вероятности». | *2* |
| **Тема 3.2 Элементы теории вероятностей** | **Содержание учебного материала** | | | ***15*** | ПРб 07,08  Пру 02,03,05  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | **Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.**  Понятие вероятности события. Свойства вероятностей событий. Понятие о независимости событий. | *3* |
| 2 | | **Условная вероятность.**  Относительная частота событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. | *2* |
| 3 | | **Дискретная случайная величина, закон её распределения.**  Числовые характеристики дискретной случайной величины. Совместные распределения. | *3* |
| 4 | | **Бинарная случайная величина, распределение Бернулли.**  Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.  Гипергеометрическое распределение и его свойства. | *2* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***4*** | ПРб 07,08  Пру 02,03,05  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 44. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем | | | *2* |
| ПЗ 45. Вычисление вероятностей независимых событий. | | | *2* |
| **Контрольные работы** | | | ***1*** | ПРб 07,08  Пру 02,03,05  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Элементы теории вероятностей | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***8*** | ПРб 07,08  Пру 02,03,05  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Выполнение упражнений. | *2* |
| 2 | | Подготовка доклада «Основные понятия теории вероятности». | *2* |
| 3 | | Подготовка доклада «Классическое определение вероятности». | *2* |
| 4 | | Подготовка доклада «Статистическая вероятность». | *2* |
| **Тема 3.3**  **Непрерывные случайные величины** | **Содержание учебного материала** | | | ***8*** | ПРб 07,08  Пру 02,03,05  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | **Непрерывные случайные величины.**  Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей случайной величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. | *3* |
| 2 | | **Распределения.**  Равномерное распределение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Показательное распределение, его параметры. Распределение Пуассона и его применение. Центральная предельная теорема. | *5* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Контрольные работы** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***4*** | ПРб 07,08  Пру 02,03,05  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Выполнение упражнений. | *2* |
| 2 | | Подготовка доклада «Распределения, его виды» | *2* |
| **Тема 3.4 Неравенство**  **Чебышева. Элементы теории корреляции.** | **Содержание учебного материала** | | | ***11*** | ПРб 07,08  Пру 02,03,05  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | **Неравенство Чебышева.**  Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. | *3* |
| 2 | | **Ковариация двух случайных величин.**  Коэффициент корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная корреляция. | *4* |
| 3 | | **Статистическая гипотеза.**  Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения. Ранговая корреляция. | *4* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Контрольные работы** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***6*** | ПРб 07,08  Пру 02,03,05  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Подготовка доклада «Выборочный метод измерения вероятностей» | *2* |
| 2 | | Подготовка доклада «Ковариация двух случайных величин» | *2* |
| 3 | | Подготовка доклада «Простейшие гипотезы» | *2* |
| **Тема 3.5 Дискретная математика** | **Содержание учебного материала** | | | ***10*** | ПРб 07,08  Пру 02,03,05  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | **Построение соответствий.**  Инъективные и сюръективные соответствия. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле. | *3* |
| 2 | | **Кодирование. Двоичная запись.** | *1* |
| 3 | | **Основные понятия теории графов.**  Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути. | *3* |
| **Лабораторные занятия** | | | ***-*** |  |  |  |
| **Практические занятия** | | | ***2*** | ПРб 07,08  Пру 02,03,05  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| ПЗ 46. Обобщающее повторение. | | | *2* |
| **Контрольные работы** | | | ***1*** | ПРб 07,08  Пру 02,03,05  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Итоговая работа. | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***6*** | ПРб 07,08  Пру 02,03,05  ЛР 6,7  МР 2,5,8 | ОК 5,6 | ЛРВР 4.2,  ЛРВР15,  ЛРВР16 Познавательное |
| 1 | | Выполнение упражнений | *4* |
| 2 | | Подготовка доклада «Деревья. Двоичное дерево» | *2* |
| **Всего** | | | | **427** |  |  |  |

# 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета

Математики.

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. 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 –ПРб/у)** | **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 |
| **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 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 |
| **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,  - выполнение проекта |
| **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 проекта  - выполнение и защита презентации,  - подготовка 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 проекта  - выполнение и защита презентации,  - подготовка сообщений |
| **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,  - выполнение проекта |
| **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,  - выполнение проекта |

# Приложение 1

# Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Бесконечный мир чисел.
2. Математика в профессии электромонтер.
3. В глубь веков, или как считали древние.
4. Чертежи, фигуры, линии и математические расчеты в профессии электромонтер.
5. Математические расчеты при измерении сопротивления изоляции.
6. Математический расчет необходимого размера кабелей для силового питания оборудования.
7. Задачи на проценты в жизни человека.
8. Построение электрических цепей.
9. Расчетные задачи на последовательное и параллельное соединение проводников.
10. Прикладное применение математики в профессии электромонтер.
11. Примеры симметрии в профессии электромонтер.
12. Физический смысл производной в профессиональных задачах
13. Задачи механического происхождения (геометрия масс, экспериментальные задачи).
14. Вероятность в задачах технологического профиля.
15. Электричество в повседневной жизни.
16. Область применения математического анализа в электротехнике.
17. Геометрические построения технических деталей.
18. Применение свойств геометрических фигур для решения задач с

практическим содержанием.

1. Математические расчеты, необходимые при сборке деталей.
2. Криптограммы — тайнопись прошлого, настоящего и будущего
3. Криптография как метод кодирования и декодирования информации.
4. Криптография, математические алгоритмы при шифровании.
5. Криптография. Методы ее практического применения.
6. Магические числа в природе
7. Магические числа и фигуры
8. Математическое моделирование и его практическое применение.
9. Математическое путешествие в мир гармонии.
10. Мир чисел, звуков и цвета
11. Нумерации и системы счисления.
12. Открытие: случайность или закономерность?
13. Очарование простых чисел.
14. Прикладные задачи
15. Реальный мир воображаемых чисел.
16. Самое интересное число

# 

# 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 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  **ОК 7.** Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). | **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 своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес  **ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  **ОК 3.** Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.  **ОК 4.** Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.  **ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | **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 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  **ОК 6.** Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | **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)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 Техническое черчение  **Уметь:**  -читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов;  **Знать:**  -общие сведения о сборочных чертежах, назначение условностей и упрощений, применяемых в чертежах, правила оформления и чтения рабочих чертежей;  -геометрические построения и правила  вычерчивания технических деталей, способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем.  ОП.02 Электротехника  **Уметь:**  **-**читать принципиальные, электрические и монтажные схемы  монтажные схемы.  Знать**:**  **-** типы и правила графического изображения и составления электрических схем;  **-** условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин  ОП.03 Основы технической механики и слесарных работ  **Уметь:**  **-** собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;  **-** читать кинематические схемы; | ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций  МДК.01.01 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ  МДК.01.02 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций  **ПК 1.1.** Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.  **Опыт практической деятельности:**  -выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;  -проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;  -сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования.  **Уметь:**  -читать электрические схемы различной сложности;  -выполнять расчёты и эскизы, необходимые при сборке изделия;  -выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;  **Знать:**  -технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;  -слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение;  приемы и правила выполнения операций. | 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 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.  ПРб 08  Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.  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. | Тема 1.5  Функции, их свойства и графики.  Тема 2.2  Прямые и плоскости в пространстве.  Тема 2.4  Многогранники.  Тема 2.5  Тела вращения  Тема 2.6  Измерения в геометрии. |
| ОП.02 Электротехника  **Уметь:**  -рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;  ОП.05 Охрана труда  **Уметь:**  **-** определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; | ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций  МДК.01.02 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций  **ПК 1.1.** Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.  **Уметь:**  -выполнять расчёты и эскизы, необходимые при сборке изделия; | ПРб 03  Владение методами доказательств и алгоритмов решения;  умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.  ПРб 05  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 умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач.  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 | Тема 1.1  Повторение. |