



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
*государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Отраденский нефтяной техникум»*

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
от 31 мая 2023 г. № 216-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.03у Математика

**общеобразовательного цикла
основной образовательной программы
подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии**

**08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем
жилищно-коммунального хозяйства**

***профиль обучения:* технологический**

г.о. Отрадный, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии ОО и СЭЦ

Председатель

_____ / Морозова Ю.В.

Составитель: Оруджева Н.Х., преподаватель ГБПОУ «Отраденский
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 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	18
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	19
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	42
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	42
Приложение 1	53
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету.....	53
Приложение 2	54
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО	54
Приложение 3	59
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО	59

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.03у 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) 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства;

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

учебного плана по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства;

рабочей программы воспитания по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

Программа учебного предмета ОУП.03у 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.03у 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.03у Математика и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет ОУП.03у Математика изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по 08.01.29 Мастер по

ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.03у Математика по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства отводится 334 часа в соответствии с учебным планом по 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

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.03у Математика.

Контроль качества освоения предмета ОУП.03у 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.

1.2. Цели и задачи учебного предмета

Реализация программы учебного предмета ОУП.03у 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 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

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.03у 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.

1.3. Общая характеристика учебного предмета

Предмет ОУП.03у Математика изучается на углубленном уровне.

Предмет ОУП.03у Математика имеет междисциплинарную связь с предметом общеобразовательного цикла ОУП.05у Информатика, ОУП.06у Физика, с предметами общепрофессионального цикла ОП.01 Техническое черчение, ОП.02 Электротехника, ОП.05 Охрана труда, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла МДК.01.01 Монтаж и ремонт системы отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения, МДК.02.01 Технология электродуговой сварки, МДК.02.02 Технология газовой сварки и резки и профессиональными модулями (далее – ПМ) ПМ.01 Выполнение работ по ремонту, монтажу и эксплуатации систем водоснабжения, водоотведения и отопления систем жилищно - коммунального хозяйства, ПМ.02 Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления водоснабжения и водоотведения.

Предмет ОУП.03у Математика имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной ОП.05 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 СГ.06 Основы финансовой грамотности.

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.03у 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.03у Математика, реализуемой при подготовке обучающихся по профессии, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах:

В программе по предмету ОУП.03у Математика, реализуемой при подготовке обучающихся по профессии, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах:

Тема 1 Целые и рациональные числа;

Тема 3.1 Основные понятия стереометрии;

Тема 3.2. Параллельность прямых и плоскостей;

Тема.3.3 Перпендикулярность прямых и плоскостей;

Тема 5.1 Координаты и векторы;

Тема 7.1 Функции их свойства и графики;

Тема 7.2 Степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические функции;

Тема 8.1 Многогранники;

Тема 8.2 Тела вращения;

Тема 8.3 Измерения в геометрии;

Тема 9.2 Производная и ее применение

Тема 9.3 Первообразная и интеграл

Тема 10.1 Элементы теории вероятностей

Тема 12.1 Уравнения и неравенства

1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают
ЛР 02	осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
ЛР 03	принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
ЛР 05	готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
ЛР 06	умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением
ЛР 08	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России
ЛР 09	ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке,

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают
	искусстве, спорте, технологиях и труде;
ЛР 10	идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу
ЛР 13	сформированность нравственного сознания, этического поведения;
ЛР 14	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности
ЛР 15	осознание личного вклада в построение устойчивого будущего
ЛР 16	ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России
ЛР 17	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
ЛР 18	способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
ЛР 19	убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
ЛР 20	готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности
ЛР 24	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие
ЛР 25	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность
ЛР 26	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы
ЛР 27	готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
ЛР 30	активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
ЛР 31	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их
ЛР 32	расширение опыта деятельности экологической направленности
ЛР 33	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире
ЛР 34	совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира
ЛР 35	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе
Личностные результаты программы воспитания (ЛРВР)	
ЛРВР 2.2	экономически активный
ЛРВР 4.1	проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда
ЛРВР 4.2	стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛРВР 10.2	заботящийся о собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛРВР 13	принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентноспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах.

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают
ЛРВР 15	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.
ЛРВР 16	стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе Профессионалы, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).
ЛРВР 24	способный быть внимательным, скрупулезным, принимать конструктивные решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем
ЛРВР 26	проявляющий эмоциональную устойчивость и способность её регулировать. Демонстрирующий способность к стрессоустойчивости, умение работать в режиме многозадачности
Метапредметные результаты (МР)	
МР 01	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
МР 02	устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
МР 03	определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
МР 04	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
МР 05	вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
МР 06	развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;
МР 07	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
МР 08	способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 09	овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
МР 10	формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
МР 11	ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
МР 12.	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
МР 13	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
МР 14	давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
МР 15	разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
МР 16	осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду
МР 17	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
МР 18	уметь интегрировать знания из разных предметных областей
МР 19	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения
МР 20	ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают
в) работа с информацией	
MP 21	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления
MP 24	использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности
MP 25	владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности
MP 26	осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
MP 27	Распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
MP 30.	развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
б) совместная деятельность:	
MP 31	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
MP 33	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
MP 36	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
MP 37	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
MP 38	самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
MP 39	самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
MP 40	давать оценку новым ситуациям
MP 44	способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
MP 47	использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
MP 48	уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению
MP 51	внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
MP 55	принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
Предметные результаты базового уровня (ПРб)	
ПРб 1	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПРб 2	умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
ПРб 3	умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
ПРб 4	умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная,

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают
	первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;
ПРБ 5	умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
ПРБ 6	умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
ПРБ 7	умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
ПРБ 8	умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;
ПРБ 9	умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
ПРБ 10	умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;
ПРБ 11	умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают
	подобных фигур при решении задач;
ПРб 12	умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
ПРб 13	умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;
ПРб 14	умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
Предметные результаты углубленного уровня (ПРу)	
ПРу 1	умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;
ПРу 2	умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;
ПРу3	умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;
ПРу 4	умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;
ПРу5	умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;
ПРу 6	умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;
ПРу 7	умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;
ПРу 8	умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают
	<p>тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;</p> <p>умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p>
ПРу 9	<p>умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p>
ПРу 10	<p>умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</p> <p>умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p>
ПРу11	<p>умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p>
ПРу 12	<p>умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p>
ПРу13	<p>умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p>

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают
ПРу 14	<p>умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p>
ПРу 15	<p>умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p>
ПРу 16	<p>умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p>
ПРу 17	<p>умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</p>
ПРу 18	<p>умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p>
ПРу 19	<p>умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>

В процессе освоения предмета ОУП.03у 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 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства)
<p>УУД.01 Личностные: (обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях)</p>	<p>ОК 01. ОК 03.</p>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>
<p>УУД. 02 Регулятивные: (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</p>	<p>ОК 02. ОК 03. ОК 06.</p>	<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 06. Проявлять гражданско - патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>
<p>УУД. 03 Познавательные: (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</p>	<p>ОК 02. ОК 05.</p>	<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей</p>

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства)
<p>методов познания;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</p> <p>- 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.</p>	<p>ОК 06.</p> <p>ОК 07.</p>	<p>социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско - патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>
<p>УУД.04 Коммуникативные: (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)</p> <p>- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>	<p>ОК 03.</p> <p>ОК 04.</p> <p>ОК 05.</p>	<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста действовать в чрезвычайных ситуациях</p>

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.03у Математика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства)
ПМ.01 Выполнение работ по ремонту, монтажу и эксплуатации систем водоснабжения, водоотведения и отопления систем жилищно - коммунального хозяйства	
ПК 1.1.	Выполнять ремонт и монтаж систем водоснабжения, водоотведения и отопления.
ПК 1.2.	Выполнять эксплуатацию системы водоснабжения, водоотведения и отопления.
ПМ.02 Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления водоснабжения и водоотведения	
ПК 2.1.	Выполнять подготовительные работы для сварочных работ
ПК 2.2.	Выполнять подготовку сварочного оборудования для различных способов сварки

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	334
Основное содержание	269
в т. ч.:	
теоретическое обучение	151
практические занятия	92
контрольные работы	26
Профессионально ориентированное содержание	33
в т. ч.:	
теоретическое обучение	0
практические занятия	33
Консультации	2
Самостоятельная работа	26
Промежуточная аттестация (экзамен)	4

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03у 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		5			
	Содержание учебного материала	4	ПРб 3,4,14	ОК 01, 02	ЛРВР 2.2, ЛРВР 4.2, ЛРВР 13, ЛРВР16 Познавательное
	1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО	2	ПРу2,5,6 ЛР 05, 09, 13, 17, 18,26, 27, 33,35 МР 01, 12, 21, 35, 38		
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия Входной контроль	2	ПРб 1,5,6 ПРу 2,5,6 ЛР 05, 09, 13, 17, 18,26, 27, 33,35 МР 01, 12, 21, 35, 38	ОК 01- ОК 05	ЛРВР 2.2, ЛРВР 4.2, ЛРВР13, ЛРВР16 Познавательное
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ПРб 01,02	ОК 01-05,07	ЛРВР 2.2, ЛРВР 4.2, ЛРВР13, ЛРВР16 Познавательное
	Подготовка реферата по теме «Математика в науке, технике и практической деятельности человека»	1	ПРу 2,5,6 ЛР 05, 09, 13, 17, 18,26, 27, 33,35 МР 01,12,21,35,38		
Раздел 1.	Развитие понятия о числе	13	ПРб 2,5	ОК 01 –ОК 05	ЛРВР 2.2, ЛРВР 4.2, ЛРВР13, ЛРВР16 Познавательное
Тема 1 Целые и рациональные числа	Содержание учебного материала	13	ПРу 5,6,7,11		
	1 Действительные числа. Арифметические действия над числами.	2	ЛР 05, 09, 13, 17, 18,26, 27, 33,35		
	2 Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	МР 01,12,21,35,38		

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
	3	Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Алгебраическая форма комплексного числа.	2			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		6	ПРб 2,5	ОК 01, 02, 03, 04, 05	ЛРВР 2.2, ЛРВР 4.2, ЛРВР13, ЛРВР16 Познавательное
	ПЗ 1. Действия над действительными числами		2	ПРу 5,6,7,11		
	ПЗ 2. Арифметические действия над комплексными числами		2	ЛР 05, 09, 13, 17, 18,26, 27, 33,35 МР 01,12,21,35,38		
	Профессионально ориентированное содержание		2	ПРб 01,02 ПРу 02	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01- ОК05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	ПЗ 3. Решение вычислительных задач на проценты и пропорции профессиональной деятельности		2	ЛР 05, 09, 13, 17, 18,26, 27, 33,35 МР 01,12,21,35,38		
	Контрольные работы		-			
	Самостоятельная работа обучающихся		1			
	1	Подготовка реферата на тему «Комплексные числа: прошлое и настоящее»	1	ПРб 2,5 ПРу 5,6,7,11 ЛР 05, 09, 13, 17, 18,26, 27, 33,35 МР01,12,21,35,38	ОК 01, 02, 03, 04, 05	ЛРВР 2.2, ЛРВР 4.2, ЛРВР13, ЛРВР16 Познавательное
Раздел 2.	Корни, степени и логарифмы		32	ПРб 2,5	ОК 01-ОК05	ЛРВР 2.2, ЛРВР 4.2, ЛРВР13, ЛРВР16
Тема 2.1 Корни и степени	Содержание учебного материала		12	ПРу 5,6,7		
	1	Корни n -ой и его свойства.	2	ЛР 05, 09, 13, 17,		
	2	Преобразование выражений, содержащих корни	2	18,26, 27, 33,35		

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
	3	Степень с рациональным и действительным показателем.	2	МР 01,12,21,35,38		Познавательное
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		6	ПР6 2,5	ОК 01, 02, 03, 04, 05	ЛРВР 2.2, ЛРВР 4.2, ЛРВР13, ЛРВР16 Познавательное
	ПЗ 4. Действия с корнями		2	ПРу 5,6,7		
	ПЗ 5. Преобразование степенных выражений		2	ЛР 05, 09, 13, 17, 18,26, 27, 33,35		
	ПЗ 6. Решение простейших иррациональных уравнений		2	МР01,12,21,35,38, 41, 50		
	Контрольные работы		-			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	ПР6 2,5	ОК 01- ОК05	ЛРВР 2.2, ЛРВР 4.2, ЛРВР13, ЛРВР16 Познавательное
	1	Составление кроссворда по теме «Степень числа»	2	ПРу 5,6,7 ЛР 05, 09, 13, 17, 18,26, 27, 33,35 МР 01,12,21,35,38		
Тема 2.2 Логарифм числа и их свойства	Содержание учебного материала		16	ПР6 2,5	ОК 01-ОК05	ЛРВР 2.2, ЛРВР 4.2, ЛРВР13, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1	Логарифм числа. Вычисление логарифмов	2	ПРу 5,6,7		
	2	Основные свойства логарифмов. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию	2	ЛР 05, 09, 13, 17, 18,26, 27, 33,35		
	3	Действия над логарифмами. Десятичные и натуральные логарифмы	2	МР 01,12,21,35,38		
	4	Переход от одного основания к другому. Преобразование выражений, содержащих радикалы, степени и логарифмы	2			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		6	ПР6 2,5	ОК 01 – ОК05	ЛРВР 2.2,

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
	ПЗ 7. Действия над логарифмами.	2	ПРу 5,6,7		ЛРВР 4.2,
	ПЗ 8. Логарифмирование и потенцирование выражений	2	ЛР 05, 09, 13, 17,		ЛРВР13,
	ПЗ 9. Решение простейших логарифмических уравнений	2	18,26, 27, 33,35 МР 01,12,21,35,38		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Контрольные работы	2	ПР6 2,5	ОК 01-05, 07	ЛРВР 2.2,
	1 Корни, степени, логарифмы	2	ПРу 5,6,7 ЛР 05, 09, 13, 17, 18,26, 27, 33,35 МР 01,12,21,35,38		ЛРВР 4.2, ЛРВР13, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ПР6 2,5	ОК 01-07	ЛРВР 2.2,
	1 Подготовка сообщения на тему или презентации «Практическое применение логарифмов»	2	ПРу 5,6,7 ЛР 05, 09, 13, 17, 18,26, 27, 33,35 МР 01,12,21,35,38, 51,55		ЛРВР 4.2, ЛРВР13, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР20, ЛРВР24 Познавательное
Раздел 3.	Прямые и плоскости в пространстве	34	ПР61,9,12,14	ОК 01- ОК05	ЛРВР 2.2,
Тема 3.1 Основные понятия стереометрии.	Содержание учебного материала	4	ПРу 1, 14,15,16		ЛРВР 4.2,
	1 Аксиомы стереометрии, их простейшие следствия. Понятие об аксиоматическом методе.	2	ЛР 05, 14, 17, 20, 25, 27, 35 МР 01,02, 07, 30, 36, 51		ЛРВР13, ЛРВР16 ЛРВР20, ЛРВР24 Познавательное

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
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	2	ПРб 1,9,12,14	ПК 1.1,	ЛРВР 2.2,
	Профессионально ориентированное содержание	2	ПРу 1, 14,15,16	ПК 1.2,	ЛРВР 4.2,
	ПЗ 10. Решение задач с применением свойств фигур при построении технических деталей.	2	ЛР 05, 14, 17, 20, 25, 27, 35 МР 01, 02, 08, 30, 36, 51	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01- ОК 07	ЛРВР13, ЛРВР16, ЛРВР 20, ЛРВР24 Познавательное
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 3.2 Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	12	ПРб1,9,12,14	ОК 01- ОК 05	ЛРВР 2.2,
	1 Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Признак параллельности прямых в пространстве	2	ПРу 1, 14,15,16 ЛР 05, 14,17, 20, 25, 27, 35		ЛРВР 4.2, ЛРВР13, ЛРВР15,
	2 Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	2	МР 01,02, 08,30, 36, 51		ЛРВР16 ЛРВР20, ЛРВР24 Познавательное
	3 Параллельность двух плоскостей в пространстве. Признак параллельности плоскостей	1			
	4 Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур	1			
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	6	ПРб1,9,12,14	ОК 01- ОК05	ЛРВР 4.2,
	ПЗ 11. Решение задач на параллельность прямых, прямой и плоскости в пространстве.	1	ПРу 1, 14,15,16 ЛР 05, 14,17, 20, 25, 27, 35		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
ПЗ 12. Решение задач на параллельность плоскостей в пространстве.	1	МР 01,02, 08, 30,			

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
			36, 51		
	Профессионально ориентированное содержание	2	ПРб1,9,12,14	ПК 1.1,	ЛРВР 4.2,
	ПЗ 13. Изображение пространственных фигур в сборочных чертежах.	2	ПРу 1, 14,15,16 ЛР 05, 14,17, 20, 25,	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01-ОК05, ОК 07	ЛРВР15, ЛРВР16, ЛРВР20, ЛРВР24 Познавательное
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ПРб1,9,12,14	ОК 01- ОК 05	ЛРВР 2.2,
	1 Выполнение творческой работы на тему «Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей в быту, в пространстве и в моей профессии»»	2	ПРу 1, 14,15,16 ЛР 05, 14,17, 20, 25, 27, 35 МР 01,02, 08, 30, 36, 51		ЛРВР 4.2, ЛРВР13, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР20, ЛРВР24 Познавательное
Тема 3.3	Содержание учебного материала	14	ПРб1,9,12,14	ОК 01- ОК 05	ЛРВР 4.2,
Перпендикулярность прямых и плоскостей	1 Признак перпендикулярности прямых в пространстве	1	ПРу 1, 14,15,16 ЛР 05, 14,17, 20, 25,		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	2 Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	27, 35		
	3 Перпендикуляр и наклонная. Углы между прямыми и плоскостями	2	МР 01,02, 08, 30, 36, 51		
	4 Теорема о трех перпендикулярах.	1			
	5 Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2			
	6 Расстояние между параллельными плоскостями.	1			

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
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	6	ПРб1,9,12,14	ОК 01- ОК05	ЛРВР 2.2, ЛРВР 4.2, ЛРВР13, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР20, ЛРВР24 Познавательное
	ПЗ 14. Решение задач на перпендикулярность прямых и прямой и плоскости.	2	ПРу 1, 14,15,16 ЛР 05, 14,17, 20, 25, 27, 35		
	ПЗ 15. Решение задач на свойства перпендикулярности в пространстве	2	МР 01,02, 08, 51		
	Профессионально ориентированное содержание	2	ПРб1,9,12,14	ПК 2.1, ПК 2.2	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	ПЗ 16. Перпендикулярность в пространстве и в практической деятельности	2	ПРу 1, 14,15,16 ЛР 05, 14,17, 20, 25 МР 01,02, 08, 17	ОК 01-ОК 07	
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ПРб1,9,12,14	ОК 01-05,07	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1 Подготовка краткого конспекта по теме «Ортогональное проектирование. Свойства ортогонального проектирования»	2	ПРу 1, 14,15,16 ЛР 05, 14,17, 20, 25, 27, 35; МР 01,02, 08, 17, 30, 36, 51		
Раздел 4.	Элементы комбинаторики	9			
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	8	ПРб 8,	ОК 01- ОК 05	ЛРВР 10.2, ЛРВР15, ЛРВР18 Познавательное
	1 Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики.	2	ПРу 3,4,18 ЛР 05, 13, 33		
	2 Перестановки. Размещения. Сочетания.	2	МР 02,12,18, 30, 40		
	Лабораторные занятия	-			

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	
	Практические занятия	4	ПРб 8, ПРу 3,4,18 ЛР 05, 13, 33 МР 02,12,18, 30, 40	ОК 01- ОК 05	ЛРВР 10.2, ЛРВР15, ЛРВР18 Познавательное	
	ПЗ 17. Элементы комбинаторики	2				
	Профессионально ориентированное содержание	2	ПРб 8, ПРу 3,4,18 ЛР 05, 13, 33 МР 02,12,18, 21, 40	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-ОК 07	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное	
	ПЗ 18. Решение практических задач с применением основных понятий комбинаторики.	2				
	Контрольные работы	-				
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ПРб 8, ПРу 3,4,18 ЛР 05, 13, 33 МР 02,12,18, 21, 30,	ОК 01-ОК 05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное	
1	1	Выполнение краткого конспекта по теме «Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Практическое применение биномиальных коэффициентов»				
Раздел 5.	Координаты и векторы	18				
Тема 5.1 Координаты и векторы	Содержание учебного материала	16	ПРб 1,9,12,13,14 ПРу ,1,14,16,17,18 ЛР 01,08, 17, 20,33 МР 01,13, 18, 24, 31	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 4.1, ЛРВР10.2, ЛРВР15, ЛРВР18 Познавательное	
	1	2				Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка.
	2	2				Простейшие задачи в координатах
	3	4				Векторы в пространстве Основные свойства векторных величин. Координаты вектора. Разложение вектора по направлениям. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.
	Лабораторные занятия	-				
	Практические занятия	8	ПРб 1,9,12,13,14 ПРу ,1,14,16,17,18	ОК 01-05,07	ЛРВР 4.2, ЛРВР15,	
ПЗ 19. Использование координат при решении задач.	2					

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
	ПЗ 20. Использование векторов при решении задач.	2	ЛР 01,08, 17, 20, 27		ЛРВР16
	ПЗ 21. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	МР 01,13, 18, 24, 31		Познавательное
	Профессионально ориентированное содержание	2	ПРб 1,9,12,13,14	ПК 2.1,	ЛРВР 4.2,
	ПЗ 22. Использование метода координат в пространстве в практической деятельности.	2	ПРу ,1,14,16,17,18 ЛР 01,08, 17, 20, 27 МР 01,13,18,24,31,39	ПК 2.2 ОК 01-ОК 06	ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ПРб 1,9,12,13,14	ОК 01-05,07	ЛРВР 4.2,
	1 Оформление презентации «Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости»	1	ПРу ,1,14,16,17,18 ЛР 01,08,17,20,27, 33 МР 01,13,18,24,31, 39		ЛРВР15, ЛРВР18 Познавательное
	2 Оформление реферата или презентации «Применение векторов в физике, механике и технике»	1			
Раздел 6.	Основы тригонометрии	34			
Тема 6.1 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	16	ПРб 3,	ОК 01-ОК 05	ЛРВР 2.2
	1 Углы и вращательное движение. Радианный метод измерения углов. Движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.	4	ПРу 6,19 ЛР 01, 05, 27, 33, 34, 35 МР 01, 06, 09, 14, 16, 21,27,50		ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16, ЛРВР20 Познавательное
	2 Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений	4			
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	6	ПРб 3	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 2.2

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	
	ПЗ 23. Решение задач на применение основных тригонометрических тождеств	2	ПРу 6,19 ЛР 01, 05, 27, 33, 34, 35 МР 01, 06, 09, 14, 16, 21,27,50		ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16, ЛРВР20 Познавательное	
	ПЗ 24. Решение задач на применение формул сложения и их следствий	2				
	ПЗ 25. Преобразование тригонометрических выражений	2				
	Контрольные работы		2	ПРб 3	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 2.2 ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16, ЛРВР20 Познавательное
	1	Основы тригонометрии.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	ПРб 3, ПРу 6,19 ЛР 01, 05, 27, 33, 34, 35 МР 01, 06, 09, 14, 16, 21,27,50	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 2.2 ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16, ЛРВР20 Познавательное
1	Оформление презентации на тему «Из истории тригонометрии»	2				
Тема 6.2 Решение тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала		16	ПРб 3, ПРу 6,19 ЛР 01, 05, 27, 33, 34, 35 МР 01, 06, 09, 14, 16,21,27,50	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 2.2 ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16, ЛРВР20 Познавательное
	1	Арксинус, арккосинус числа. Арктангенс, арккотангенс числа.	1			
	2	Тригонометрические уравнения вида $\cos t=a$, $\sin t=a$	4			
	3	Тригонометрические уравнения вида $\operatorname{tg} t=a$ $\operatorname{ctg} t=a$	1			
	4	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений	1			
	5	Тригонометрические неравенства.	1			
	Лабораторные занятия		-			

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
	Практические занятия	8	ПРб 3, ПРу 6,19 ЛР 01, 05, 27, 33, 35 МР 01, 06, 09, 14, 16,21,27,50	ОК 01 –ОК 05	ЛРВР 2.2 ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16, ЛРВР20 Познавательное
	ПЗ 26. Решение простейших тригонометрических уравнений	2			
	ПЗ 27. Решение однородных тригонометрических уравнений	2			
	ПЗ 28. Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений и неравенств	2			
	Контрольные работы	2	ПРб 3, ПРу 6,19 ЛР 01, 05, 27, 33, 35 МР 01, 06, 09, 14, 16,21,27,50	ОК 01 –ОК 05	ЛРВР 2.2 ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16, ЛРВР20 Познавательное
	Тригонометрические уравнения и неравенства.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Раздел 7.	Функции, их свойства и графики.	35	ПРб 2, 4, 5, 14 ПРу 2,3,7,8,19 ЛР 01, 05, 08, 19, 20 МР 01, 02, 12, 15, 18, 21, 34,38	ОК 01 –ОК 05	ЛРВР 2.2 ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16, ЛРВР20 Познавательное
Тема 7.1 Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	19			
	1	Функции и их свойства. Область определения и множество значений функции. График функции. Основные свойства функции: монотонность, ограниченность, периодичность, четность и нечетность Промежутки возрастания и убывания функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Точки экстремума.			
	2	Преобразования графиков функций. Арифметические действия над функциями. Сложная функция (композиция).	4		

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
	3	Исследование свойств функции.	2			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		6	ПРб 2, 4, 5, 14	ОК 01 –ОК 05	ЛРВР 2.2 ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16, ЛРВР20 Познавательное
	ПЗ 29. Числовая функция, её свойства и графики.		2	ПРу 2,3,7,8,19		
	ПЗ 30. Преобразования графиков функций		2	ЛР 01, 05, 08, 19, 20 МР 01, 02, 12, 15, 18, 21, 34,38		
	Профессионально ориентированное содержание		2	ПРб 2, 4, 5, 14	ПК2.1, ПК2.2 ОК 01-ОК07	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	ПЗ 31. Зависимость между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин и в практической деятельности		2	ПРу 2,3,7,8,19 ЛР 01, 05, 08, 19, 35 МР 01, 02, 12, 15, 18, 21, 34,38		
	Контрольные работы		2	ПРб 2, 4, 5, 14	ОК 01 –ОК 05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Функции их свойства и графики		2	ПРу 2,3,7,8,19 ЛР 01, 05, 08, 19, 20 МР 01, 02, 12, 15, 18, 21, 34,38		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	ПРб 2, 4, 5, 14	ОК 01 –ОК 05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
1	Подготовка сообщения на тему «Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин»	1	ПРу 2,3,7,8,19 ЛР 01, 05, 08, 19, 35 МР 01, 02, 12, 15, 18, 21, 34,38			
Тема 7.2 Степенные, показательные, логарифмические,	Содержание учебного материала		16	ПРб 2, 4, 5, 14	ОК 01 –ОК 05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16
	1	Степенная функция, ее свойства и график.	8	ПРу 2,3,7,8,19		
	2	Показательная функция, ее свойства и график.		ЛР 01, 05, 08, 20, 35		

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	
тригонометрические функции.	3	Логарифмическая функция, ее свойства и график.		MP 01, 02 12, 15, 18, 21, 34,38		Познавательное	
	4	Тригонометрические функции, графики. Обратная функция, ее свойства и график.					
	Лабораторные занятия			-			
	Практические занятия			6	ПРб 2, 4, 5, 14	ОК 01 –ОК 05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16
		ПЗ 32. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.		2	ПРу 2,3,7,8,19 ЛР 01, 05, 08, 20, 35		Познавательное
		ПЗ 33. Графики показательной и логарифмической функций		2	MP 01, 02 12, 15, 18, 21, 34,38		
	Профессионально ориентированное содержание			2	ПРб 2, 4, 5, 14	ПК 1.1,	ЛРВР 4.2,
		ПЗ 34. Применение свойств функций при построении простейших монограмм		2	ПРу 2,3,7,8,19 ЛР 01, 05, 08, 20, 35 MP 01, 02 12, 15, 18, 21, 34,38	ПК2.1, ПК2.2 ОК01 – ОК05	ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Контрольные работы			2	ПРб 2, 4, 5, 14	ОК 01 –ОК 05	ЛРВР 4.2,
	1	Функции, их свойства и графики.		2	ПРу 2,3,7,8,19 ЛР 01, 05, 08, 19, 35 MP 01,02, 12, 15, 18, 21, 34,38		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
Самостоятельная работа обучающихся			-				
Раздел 8.	Многогранники и тела вращения		60				
Тема 8.1 Многогранники	Содержание учебного материала		18	ПРб 1,9,10, 12, 14	ОК 01 –ОК 05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16	
	1	Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла.	1	ПРу 1,14,15,16,18 ЛР 01, 05, 19, 20, 35			
	2	Выпуклые многогранники. Характеристика и изображение сечения, развертки	1	MP 01,04 12, 15, 18, 21, 34,38			
						ЛРВР20 Познавательное	

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
		многогранников.				
3		Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	2			
5		Параллелепипед, его свойства. Куб.	2			
6		Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Виды тетраэдров.	2			
7		Правильные многогранники. Нахождение основных элементов правильных многогранников.	2			
Лабораторные занятия			-			
Практические занятия			6	ПРб 1,9,10, 12, 14	ОК 01 –ОК 05	ЛРВР 4.2,
		ПЗ 35. Вычисление основных элементов призмы и пирамиды.	2	ПРу 1,14,15,16,18 ЛР 01, 05, 19, 20, 35		ЛРВР15, ЛРВР16
		ПЗ 36. Построение сечений многогранников.	2	МР 01,04 12, 15, 18, 21, 34,38		ЛРВР20 Познавательное
Профессионально – ориентированное содержание			2	ПРб 1,9,10, 12, 14	ПК 1.1,	ЛРВР 4.2,
		ПЗ 37. Изображение многогранников в технологических схемах.	2	ПРу 1,14,15,16,18 ЛР 02,10,19, 24, 32 МР 01,07,09,10, 12, 13,17,18, 33,44	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01- ОК 06	ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР24 Познавательное
Контрольные работы			2	ПРб 1,9,10, 12, 14	ОК 01 –ОК 05	ЛРВР 4.2,
1		Вычисление площадей поверхности многогранников	2	ПРу 1,14,15,16,18 ЛР 02,10,19, 24, 32 МР 01,07,09,10, 12, 13,17,18, 33,44		ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР24 Познавательное
Самостоятельная работа обучающихся			2	ПРб 1,9,10, 12, 14	ОК 01 –ОК 05	ЛРВР 4.2,

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
	1	Выполнение презентации на тему «Симметрия в пространстве. Симметрии в многогранниках».	2	ПРу 1,14,15,16,18 ЛР 02,10,19, 24, 32 МР 01,07,09,10, 12, 13,17,18, 33,44		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
Тема 8.2 Тела вращения	Содержание учебного материала		15	ПРб 1,9,10, 12, 14	ОК 01 –ОК 05	ЛРВР 4.2,
	1	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями.	2	ПРу 1,14,15,16,18		ЛРВР15,
	2	Конус. Усеченный конус. Сечение конуса плоскостями.	2	ЛР 02,10,19, 24, 32 МР 01,07,09,10, 12, 13,17,18, 33,44		ЛРВР16 Познавательное
	3	Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара. Вписанные и описанные сферы. Вписанные и описанные многогранники.	2			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		7	ПРб 1,9,10, 12, 14	ОК 01 –ОК 05	ЛРВР 4.2,
	ПЗ 38. Вычисление основных элементов цилиндра и конуса		2	ПРу 1,14,15,16,18		ЛРВР15,
	ПЗ 39. Вычисление основных элементов тел вращения		2	ЛР 02,10,19, 24, 32 МР 01,07,09,10, 12, 13,17,18, 33,44		ЛРВР16 Познавательное
	Профессионально ориентированное содержание		3	ПРб 1,9,10, 12, 14	ПК 1.1,	ЛРВР 4.2,
	ПЗ 40. Изображение тел вращения, их развертки, сечения в сборочных чертежах.		1	ПРу 1,14,15,16,18 ЛР 02,10,19, 24, 32	ПК 2.1, ПК 2.2	ЛРВР15, ЛРВР16
	ПЗ 41. Нахождение основных элементов цилиндра, конуса, шара при построении технических деталей.		2	МР 01,07,09,10, 12, 13,17,18, 33,44	ОК 01-ОК 05, ОК 07	Познавательное
	Контрольные работы		2	ПРб 1,9,10, 12, 14	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 4.2,
Тела и поверхности вращения		2	ПРу 1,14,15,16, ЛР 02,10,19, 24, 32 МР 01,07,09,10, 12,		ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР 24	

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
			13,17,18, 33,44		Познавательное
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ПРб 1,9,10, 12, 14	ОК 01-07	ЛРВР 4.2,
	1 Выполнение творческой работы на тему «Круглые тела на службе человека»	1	ПРу 1,14,15,16,18 ЛР 02,10,19, 24, 32 МР 01,07,09,10, 12, 13,17,18, 33, 44		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
Тема 8.3 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	24	ПРб 1,9,10, 12, 14	ОК 01 – ОК05	ЛРВР 4.2,
	1 Объем и его измерение. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.	2	ПРу 1,14,15,16,18 ЛР 02,10,19, 24, 32 МР 01,07,09,10, 12, 13,17,18, 33,44		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	2 Объем пирамиды.	2			
	3 Объем цилиндра, конуса.	2			
	4 Объем шара. Площадь сферы.	2			
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	12	ПРб 1,9,10, 12, 14	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 4.2,
	ПЗ 42. Решение задач на вычисление объемов призм	2	ПРу 1,14,15,16,18		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	ПЗ 43. Решение задач на вычисление объемов пирамид	2	ЛР 02,10,19, 24, 32		
	ПЗ 44. Вычисление площадей поверхности и объемов круглых тел	2	МР 01,07,09,10, 12, 13,17,18, 33,44		
	ПЗ 45. Вычисление площадей поверхности и объемов тел вращения	2			
	Профессионально ориентированное содержание	4	ПРб 1,9,10, 12, 14	ПК 1.1,	ЛРВР 4.2,
	ПЗ 46. Вычисление площадей поверхности и объемов комбинированных геометрических тел в профессии	2	ПРу 1,14,15,16,18 ЛР 02,10,19, 24, 32	ПК 1.2, ПК 2.1,	ЛРВР15, ЛРВР16
ПЗ 47. Расчет объема вместимости веществ.	2	МР 01,07,09,10, 12, 13,17,18, 33,44	ПК 2.2 ОК 01-ОК 06	Познавательное	

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
	Контрольные работы	2	ПРб 1,9,10, 12, 14	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1 Измерения в геометрии.	2	ПРу 1,14,15,16, ЛР 02,10,19, 24, 32 МР 01,07,09,10, 12		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ПРб 1,9,10, 12, 14	ОК 01-05,07	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1 Составление кроссворда на тему: «Многогранники и их элементы»	2	ПРу 1,14,15,16,18 ЛР 02,10,19, 24, 32 МР 01,07,09,10, 12, 13,17,18, 33,44		
Раздел 9.	Начала математического анализа	47			
Тема 9.1	Содержание учебного материала	8	ПРб 4	ОК 01-05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
Последовательности. Пределы.	1 Понятие о пределе последовательности. Последовательности. Способы задания последовательностей.	2	ПРу 1,8,10,18 ЛР 05, 09,13,24,32 МР 01, 04, 12, 18		
	2 Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших величин. Непрерывность функции.	2			
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	2	ПРб 4	ОК 01-05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	ПЗ 48. Вычисление пределов функции.	2	ПРу 1,8,10,18 ЛР 05, 09,13,24,32 МР 01, 04, 12, 18		
	Контрольные работы	2	ПРб 4	ОК 01-07	ЛРВР 4.2, ЛРВР15,
	Последовательности. Вычисление суммы бесконечно-	2	ПРу 1,8,10,18		

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
	убывающей последовательности		ЛР 05, 09,13,24,32 МР 01, 04, 12, 18		ЛРВР16 Познавательное
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ПРб 4	ОК 01-07	ЛРВР 4.2,
	1 Подготовка доклада «Числовая последовательность. Способы задания числовой последовательности».	1	ПРу 1,8,10,18 ЛР 05, 09,13,24,32 МР 01, 04, 12, 18		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
Тема 9.2 Производная и ее применение	Содержание учебного материала	20	ПРб 4	ОК 01-05	ЛРВР 4.2,
	1 Понятие о производной функции. Геометрический и физический смысл производной.	2	ПРу 1,8,10,18 ЛР 05, 09,13,24,32		ЛРВР15, ЛРВР16
	2 Правила вычисления производных. Производные элементарных функций. Вычисление производных функций.	2	МР 01, 04, 12, 18		Познавательное
	3 Производные сложной функции.	2			
	4 Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции, максимумы и минимумы.	2			
	5 Касательная к графику функций. Наименьшее и наибольшее значение функции.	2			
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	8	ПРб 4	ОК 01-05	ЛРВР 4.2,
	ПЗ 49. Вычисление производных.	2	ПРу 1,8,10,18		ЛРВР15, ЛРВР16
	ПЗ 50. Вычисление производных сложной функции	2	ЛР 05, 09,13,24,32		Познавательное
	ПЗ 51. Исследование и построение графиков функций с помощью производных	2	МР 01, 04, 12, 18		
	Профессионально ориентированное содержание	2	ПРб 4	ПК 2.1,	ЛРВР 4.2,
ПЗ 52. Применение производной при решении задач	2	ПРу 1,8,10,18	ПК 2.2	ЛРВР15,	

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
	практического направления.		ЛР 05, 09,13,24,32 МР 01, 04, 12, 18	ОК 01- ОК 07	ЛРВР16 Познавательное
	Контрольные работы	2	ПРб 4	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1 Производная и ее применение.	2	ПРу 1,8,10,18 ЛР 05, 09,13,24,32 МР 01, 04, 12, 18		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ПРб 4	ОК 01-05,07	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1 Подготовка доклада «Вторая производная, ее геометрический и физический смысл».	1	ПРу 1,8,10,18 ЛР 05, 09,13,24,32 МР 01, 04, 12, 18		
Тема 9.3 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	16	ПРб 4	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР20 Познавательное
	1 Понятие первообразной. Правила нахождения первообразных.	2	ПРу 1,8,10,18 ЛР 05, 09,13,24,32		
	2 Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	2	МР 01, 04, 12, 18		
	3 Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла.	2			
	4 Геометрические приложения определенного интеграла.	2			
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	6	ПРб 4	ОК 01 – ОК05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР20 Познавательное
	ПЗ 52. Вычисление первообразных и интегралов.	2	ПРу 1,8,10,18		
	ПЗ 53. Приложения интеграла в математике и физике	2	ЛР 05, 09,13,24,32 МР 01, 04, 12, 18		
	Профессионально ориентированное содержание	2	ПРб 4	ПК 1.1,	ЛРВР 4.2,

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
	ПЗ 54. Применение интеграла при решении задач практического направления.	2	ПРу 1,8,10,18 ЛР 05, 09,13,24,32 МР 01, 04, 12, 18	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01- ОК 07	ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Контрольные работы	2	ПРб 4	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1 Первообразная и интеграл.	2	ПРу 1,8,10,18 ЛР 05, 09,13,24,32 МР 01, 04, 12, 18		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ПРб 4	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1 Подготовка доклада ««Интегральные величины» и «Применение интеграла в физике и геометрии»	1	ПРу 1,8,10,18 ЛР 05, 09,13,24,32 МР 01, 04, 12, 18		
Раздел 10.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	20			
Тема 10.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	14	ПРб 1, 7,8	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1 Вероятностное пространство. Понятие вероятности события. Свойства вероятностей событий. Понятие о независимости событий.	2	ПРу 1,13, 18 ЛР 05, 13, 33 МР 02,12,18, 21, 30, 40		
	2 Условная вероятность. Относительная частота событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2			
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	4	ПРб 1, 7,8	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	ПЗ 55 Решение вероятностных задач	2	ПРу 1,13, 18 ЛР 05, 13, 33 МР 02,12,18, 21, 40		

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
	Профессионально ориентированное содержание	2	ПРб 1, 7,8	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01- ОК 07	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	ПЗ 56. Решение вероятностных задач практического направления	2	ПРу 1,13, 18 ЛР 05, 13, 33 МР 02,12,18, 30, 40		
	Контрольные работы	2	ПРб 1, 7,8	ОК 01-05,07	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР 20 Познавательное
	1 Элементы теории вероятностей	2	ПРу 1,13, 18 ЛР 05, 13, 33 МР 02,18, 21, 30, 40		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ПРб 1, 7,8	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
1 Подготовка доклада «Основные понятия теории вероятностей.	1	ПРу 1,13, 18 ЛР 05, 13, 33 МР 02,12,18,21,30,40			
Тема 10.2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	6	ПРб 1, 7,8	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР 24 Познавательное
	1 Понятие о задачах математической статистики	1	ПРу 1,13, 18		
	2 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	1	ЛР 05, 13, 33 МР 02,12,18, 21,30, 40		
	3 Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2			
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	2	ПРб 1,7,8	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР 24
	ПЗ 57 Числовые характеристики дискретной случайных величин	2	ПРу 1,13, 18 ЛР 05, 13, 33 МР 02,12,18,21,30,		

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
			40		Познавательное
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ПРб 1, 7,8	ОК 01-ОК 07	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1 Подготовка реферата на тему «История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности	1	ПРу 1,13, 18 ЛР 05, 13, 33 МР 02,12,18,21,30, 40		
Раздел 11.	Уравнения и неравенства	21			
Тема 11.1	Содержание учебного материала	21	ПРб 1, 2, 3, 5,6	ОК 01 – ОК 05	ЛРВР 2.2 ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16, ЛРВР20 Познавательное
Уравнения и неравенства	1 Уравнение. Равносильность уравнений. Рациональные, иррациональные уравнения.	2	ПРу 1,2,7,8 ЛР 01, 05, 08, 19, 20		
	2 Показательные, логарифмические уравнения.	2	МР 01,02, 12, 15, 18, 21, 33,38		
	3 Системы уравнений. Уравнения, системы уравнений с параметрами.	2			
	4 Неравенства. Метод интервалов для решения неравенств.	2			
	5 Рациональные, иррациональные неравенства.	2			
	6 Показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства.	2			
	7 Системы неравенств.	1			
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	8	ПРб 1, 2, 3, 5,6	ОК 01-ОК 05	ЛРВР 2.2 ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16, ЛРВР20
	ПЗ 58.Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств	2	ПРу 1,2,7,8 ЛР 01, 05, 08, 19, 20		
	ПЗ 59. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	2	МР 01,02, 12, 15, 18, 21, 33,38		

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
	ПЗ 60. Решение систем уравнений и неравенств.	2			Познавательное
	Профессионально ориентированное содержание	2	ПРб 1, 2, 3, 5,6	ПК 1.1,	ЛРВР 4.2,
	ПЗ 61. Решение текстовых задач практического содержания с составлением уравнений	2	ПРу 1,2,7,8 ЛР 01, 05, 08, 19, 20 МР 01,02, 12, 15, 18, 21, 33,38	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01-ОК 05	ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Контрольные работы	2	ПРб 1, 2, 3, 5,6	ОК 01-ОК 07	ЛРВР 4.2,
1	Уравнения и неравенства.	2	ПРу 1,2,7,8 ЛР 01, 05, 08, 19, 20 МР 01,02, 12, 15, 18, 21, 33,38		ЛРВР15; ЛРВР16 ЛРВР20 Познавательное
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
	Консультация	2			
	Промежуточная аттестация (экзамен)	4			
	Всего	334			

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:

- - персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- - проектор с экраном.
- Залы: Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

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 МНМОЗИНА", 2021
2. Саакян С. М. Геометрия. Поурочные разработки. 10–11 классы: учебное пособие для общеобразовательной организаций /С.М. Саакян, В. Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2021. – 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», 2021
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», 2021
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 МНМОЗИНА», 2021
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. М.: 2020.
5. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и

- специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2020
6. Колягин Ю.М., Ткачева М. В, Фёдорова Н. Е. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс, М., 2020
 7. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала анализа. 10-11кл. М.: Просвещение, 2019
 8. Погорелов В.Г. Геометрия. 7-11 класс. М., 2020

Дополнительные источники

Для преподавателей

18. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2021
19. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. М., 2021
20. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учебно–методический комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2021

Для студентов

21. Александров А. Д. Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10 –11 класс. М.: 2019
22. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10 –11класс. М.: 2021
23. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10,11 классы. М.: 2020

Интернет ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. –URL: <http://school-collection.edu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». –URL: <http://window.edu.ru/>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ). –URL: <http://www.elibrary.ru>
4. Открытый колледж. Математика. – URL: <https://mathematics.ru/>
5. Повторим математику. –URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/>
6. Справочник по математике для школьников. –URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm/>
7. Средняя математическая интернет школа. –URL: <http://www.bymath.net/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. –URL: <http://fcior.edu.ru/>
9. School-collection.edu.ru –образовательный сайт;

10. [School-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru) –образовательный сайт;
11. [Acior. edu.ru](http://aciior.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

Коды ПР6/ПРy	Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПР6/ПРy)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПР6 1	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	<ul style="list-style-type: none"> – устный опрос; – выполнение и защита презентации, – подготовка сообщений
ПР6 2	умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение самостоятельной работы; – выполнение практической работы; – выполнение и защита презентации, – подготовка сообщений
ПР6 3	умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – выполнение контрольной работы, – устный опрос, – тестирование
ПР6 4	умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – выполнение контрольной работы, – тестирование; – выполнение графической работы
ПР6 5	умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выразить формулами зависимости между величинами;	<ul style="list-style-type: none"> – устный опрос, – тестирование, – подготовка сообщений; – выполнение графической работы; – выполнение практической работы

ПР6 6	умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – выполнение контрольной работы, – устный опрос, – тестирование, – выполнение проекта – подготовка сообщений
ПР6 7	умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – выполнение контрольной работы, – устный опрос, – тестирование: – выполнение графической работы –
ПР6 8	умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение проекта, – подготовка сообщений
ПР6 9	умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – выполнение контрольной работы, – устный опрос, – тестирование, – выполнение проекта
ПР6 10	умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса,	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение чертежей; – построение сечений; – выполнение практической работы, – выполнение расчетно-графической работы;

	цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение и защита презентации проекта, – подготовка сообщений
ПР6 11	умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение графической работы, – тестирование, – подготовка сообщений
ПР6 12	умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение расчетно-графической работы, – подготовка сообщений
ПР6 13	умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – подготовка сообщений
ПР614	умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение и защита презентации, – подготовка сообщений
ПРy1	умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;	<ul style="list-style-type: none"> – устный опрос; – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение проекта, – подготовка сообщений
ПРy 2	умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной

	множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;	работы, – тестирование, – выполнение и защита презентации, – подготовка сообщений
ПРу3	умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;	– выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение графической работы – подготовка сообщений
ПРу 4	умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;	– выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – устный опрос
ПРу5	умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;	– выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение контрольной работы, – подготовка сообщений; – устный опрос
ПРу 6	умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;	– выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение проекта, – подготовка сообщений
ПРу 7	умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;	– выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – подготовка сообщений
ПРу 8	умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция,	– выполнение практической работы,

	<p>композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;</p> <p>умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение и защита презентации, – подготовка сообщений
ПРy 9	<p>умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – устный опрос; – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – подготовка сообщений
ПРy 10	<p>умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</p> <p>умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение и защита презентации, – подготовка сообщений
ПРy11	<p>умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы,

	тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование, – подготовка сообщений
ПРy 12	умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение и защита презентации, – подготовка сообщений
ПРy13	умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;	<ul style="list-style-type: none"> – устный опрос; – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение и защита презентации, – подготовка сообщений
ПРy 14	умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение	<ul style="list-style-type: none"> – построение чертежей и их чтение; – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение и защита презентации, – подготовка сообщений; – устный опрос

	<p>многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p>	
ПРy 15	<p>умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение расчетно-графической работы; – выполнение проекта, – тестирование, – подготовка сообщений
ПРy 16	<p>умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение и защита презентации, – подготовка сообщений
ПРy 17	<p>умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – устный опрос; – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение проекта, – подготовка сообщений
ПРy 18	<p>умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать</p>	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение и защита презентации, – подготовка сообщений

	связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;	
ПРy 19	умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение практической работы, – выполнение самостоятельной работы, – тестирование, – выполнение и защита презентации, – подготовка сообщений

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. В глубь веков, или как считали древние.
2. Вычислительно – расчетные задачи при выполнении сварочных конструкций.
3. Геометрические фигуры в дизайне металлических решёток.
4. Геометрия в архитектуре и сооружениях из металла.
5. Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории.
6. Графики улыбаются.
7. Графики функций в полярных координатах
8. Графы и их применение в архитектуре.
9. Задача сварщика – с минимальными затратами материала изготовить изделие максимальных параметров, не проигрывая в качестве.
10. Задачи механического происхождения (геометрия масс, экспериментальные задачи).
11. Задачи механического происхождения (геометрия масс, экстремальные задачи).
12. Задачи на проценты в жизни человека.
13. Задачи на свежем воздухе.
14. Зачем человеку нужны измерения в разные времена?
15. Зеркальная симметрия в нашей жизни
16. Интеграл и его применение в жизни человека.
17. Крылатые математические выражения.
18. Математика в профессии мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства
19. Математика в сварочных конструкциях.
20. Математическое моделирование и его практическое применение.
21. Метод координат и сварочные конструкции.
22. Орнамент как отпечаток души народа.
23. Очарование простых чисел.
24. Платоновы тела. Правильные выпуклые многогранники.
25. Построение чертежей сварочных конструкций.
26. Реальный мир воображаемых чисел.
27. Самое интересное число
28. Семь величайших загадок математики.
29. Симметрия в металлоконструкциях.
30. Трансцендентная кривая. Спираль Архимеда.
31. Чертежи, фигуры, линии и математические расчеты в профессии мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.
32. Числа с собственными именами.

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
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>В части трудового воспитания: ЛР 24. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; ЛР 25. Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; ЛР 26. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы.</p>	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: МР 01. Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; МР 02. Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; МР 03. Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; МР 04. Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; МР 05. Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; МР 06. Развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. б) базовые исследовательские действия: МР 07. Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; МР 12. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; МР 13. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; МР 17. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; МР 18. Уметь интегрировать знания из разных предметных областей; МР 19. Выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) Результатов, согласно ФГОС СОО
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания: ЛР 33. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; ЛР 34. Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; ЛР 35. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p>	<p>МР 20. Способность их использования в познавательной и социальной практике. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: МР 21. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; МР 22. Создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; МР 23. Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; МР 24. Использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; МР 25. Владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания: ЛР 13. Сформированность нравственного сознания, этического поведения; ЛР 14. Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; ЛР 15. Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ЛР 16. Ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи,</p>	<p>Овладение универсальными регулятивными действиями: МР 38. Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; МР 39. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; МР 40. Давать оценку новым ситуациям; МР 44. Способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) Результатов, согласно ФГОС СОО
	созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.	<p>б) самоконтроль: МР 47. Использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; МР 48. Уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: МР 51. Внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; МР 52. Эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; МР 53. Социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</p>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ЛР 27. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; ЛР 35. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	<p>Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: МР 31. Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; МР 33. Принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; МР 36. Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; МР 37. Осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: МР 55. Принимать мотивы и аргументы</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) Результатов, согласно ФГОС СОО
		<p>других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>МР 56. Признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <p>ЛР 17. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <p>ЛР 18. Способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <p>ЛР 19. Убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <p>ЛР 20. Готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p>	<p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <p>МР 26. Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>МР 27. Распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>МР 30. Развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного</p>	<p>В области гражданского воспитания:</p> <p>ЛР 02. Сознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <p>ЛР 03. Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p>ЛР 05. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной</p>	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>МР 07. Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) Результатов, согласно ФГОС СОО
поведения	<p>организации и детско-юношеских организациях;</p> <p>ЛР 06. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> <p>ЛР 07. Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</p> <p>В области гражданского воспитания:</p> <p>ЛР 08. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</p> <p>ЛР 09. Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <p>ЛР 10. Идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <p>ЛР 30. Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <p>ЛР 31. Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>ЛР 32. Расширение опыта деятельности экологической направленности.</p>	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>МР 14. Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <p>МР 15. осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>МР 16 ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p>

Приложение 3

Преимственность 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
<p>ОП.01 Техническое черчение Уметь: -читать чертежи, эскизы и схемы систем водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства; -выполнять эскизы и схемы систем водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства; -читать чертежи и эскизы, простые электрические и монтажные схемы, схемы соединений и подключений; -выполнять чертеж</p> <p>Знать: - требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД); основных правил построения чертежей и схем; -виды чертежей, эскизов и схем; -виды чертежей систем водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-</p>	<p>ПМ. 01 Выполнение работ по ремонту, монтажу и эксплуатации систем водоснабжения, водоотведения и отопления систем жилищно - коммунального хозяйства МДК.01.01 Монтаж и ремонт системы отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения ПК 1.1. Выполнять ремонт и монтаж систем водоснабжения, водоотведения и отопления. ПК 1.2. Выполнять эксплуатацию системы водоснабжения, водоотведения и отопления. Владеть навыками: - проведения работ по ремонту и монтажу оборудования систем водоснабжения, водоотведения и отопления зданий и сооружений жилищно-коммунального хозяйства; - проведения работ по эксплуатации оборудования систем</p>	<p>ПРу 14 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам,</p>	<p>Тема 3.1 Основные понятия стереометрии;</p> <p>Тема 3.2. Параллельность прямых и плоскостей;</p> <p>Тема 8.1 Многогранники;</p>

	материалов и оборудования при ремонте и монтаже отдельных узлов систем водоснабжения, водоотведения и отопления;	геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;	
<p>ОП.05 Охрана труда</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие требования т/б на территории организации и в производственных помещениях; - основные источники воздействия на окружающую среду 	<p>ПМ. 02 Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления водоснабжения и водоотведения</p> <p>МДК.02.01 Технология электродуговой сварки</p> <p>МДК.02.02 Технология газовой сварки и резки</p> <p>ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы для сварочных работ</p> <p>ПК 2.2. Выполнять подготовку сварочного оборудования для различных способов сварки</p> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; - подготовки и проверки инструментов, материалов; - выполнения сварочных работ; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; - безопасной эксплуатации 	<p>ПРб 14 умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <p>ПРу 12 умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p> <p>ПРу13 умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли,</p>	<p>Тема 7.1 Функции, их свойства и графики.</p> <p>Тема 4.1 Элементы комбинаторики</p> <p>Тема 7.1 Функции, их свойства и графики.</p> <p>Тема 4.1 Элементы комбинаторики</p> <p>Тема 10.1 Элементы теории вероятностей</p> <p>Тема 10.2 Элементы математической статистики</p>

