



Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»
(ГАПОУ СО «ТИПК»)

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГАПОУ СО «ТИПК»
от 31.05.2023 №353-кс

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.03 Математика**

**общеобразовательного цикла
основной образовательной программы**

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

профиль обучения :технологический

РАССМОТРЕНО

на заседании рабочей группы преподавателей
общеобразовательного цикла
Протокол № 10 от 17 мая 2023г
Руководитель И.М. Брагина

СОГЛАСОВАНО

рабочей группой ОП
профессии 15.01.05
Протокол № 9 от 17 мая 2023г
Руководитель ОП О.Ю. Полозова

Составитель: Федотова В.А – преподаватель высшей квалификационной категории

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	111
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	
ОУП.03 МАТЕМАТИКА	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	47
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	49
Приложение 1	50
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету.....	50
Приложение 2	51
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО	51
Приложение 3	53
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО	53

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.03 Математика разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 с изменениями и дополнениями от 12.08.2022 (далее – ФГОС СОО);

федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом министерства просвещения РФ от 23.11.2022 № 1014 (далее – ФОП СОО);

федеральным государственным стандартом среднего общего образования и федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.01.05Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2016 г. № 50 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 февраля 2016 г., регистрационный № 41197), с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 сентября 2016 г. № 1193 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 октября 2016 г., регистрационный № 43932) и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2020 г. № 747 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2021 г., регистрационный № 62178)

примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины Математика для профессиональных образовательных организаций, рассмотренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО Протокол № 13 от 29.09.2022и утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол № 14 от 30.11.2022;

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

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

Программа учебного предмета ОУП.03 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.03 Математика разработано на основе:

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

интеграции и преемственности содержания по предмету ОУП.03 Математика и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет ОУП.03 Математика изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.03 Математика по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) отводится 345 часов в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), из них 111 часов отводится на самостоятельную работу.

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

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУП.03 Математика.

Контроль качества освоения предмета ОУП.03 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

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Реализация программы учебного предмета ОУП.03 Математика в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

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

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

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

- предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;
- обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;
- в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

В процессе освоения предмета ОУП.03 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.03 Математика изучается на углубленном уровне.

Предмет ОУП.03 Математика имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла: ОУП.05 Информатика, ОУП.06 Физика, ОП.04 Допуски и технические измерения, а также междисциплинарными курсами (далее – МДК) профессионального цикла МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование, и профессиональными модулями (далее – ПМ) ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением МДК 04.01 Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе

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.03 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, а также умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов.

В программе по предмету ОУП.03 Математика, реализуемой при подготовке обучающихся по профессии профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: Тема 1. Повторение курса математики основной школы, Тема 2. Прямые и плоскости в пространстве, Тема 3. Координаты и векторы в пространстве, Тема 4. Степени и корни. Степенная функция, Тема 5. Показательная функция, Тема 6. Логарифмы. Логарифмическая функция, Тема 7. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции, Тема 8. Многогранники и тела вращения, Тема 9. Производная функции, ее применение, Тема 10. Первообразная функции, ее применение, Тема 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей, Тема 12. Уравнения и неравенства.

1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета ОУП.03 Математика обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для углубленного уровня изучения (ПРБ):

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
Личностные результаты (ЛР)	
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на

	протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
Метапредметные результаты (МР)	
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
МР 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
Предметные результаты углубленный уровень (ПРу)	
ПРу 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРу 02	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
ПРу 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу 04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПРу 05	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и

	вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.
--	---

В процессе освоения предмета **ОУП.03 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 специальности 15.01.05Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 01. ОК 02. ОК 06.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. 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.
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	345
Самостоятельная работа	111
Основное содержание	186
в т. ч.:	
теоретическое обучение	140
лабораторные/практические занятия	46
Профессионально ориентированное содержание	36
в т. ч.:	
теоретическое обучение	2
лабораторные/практические занятия	34
Промежуточная аттестация (экзамен)	12 (6к)

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			12		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2,			5
	Содержание учебного материала							
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	1	1	ПРy 02		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Подготовка реферата	2
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	Профессионально-ориентированное содержание по специальности СПО 09.02.07							
	Практическое занятие 1. Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	3	1	ПРy 02		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательно й работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
	Практическое занятие 1. Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	4		ПРy 02		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 1.4 Процентные вычисления	Практическое занятие 2. Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	5	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 2. Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	6	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Практическое занятие 3. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	7	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 3. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	8		ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	Способы решения систем линейных уравнений.	9	1	ПРy 02		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции	1
	Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса.	10	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение упражнений	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
	Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	11	1	ПРy 02		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости. Контрольная работа.	12	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение упражнений	1
			14					7
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2,			
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии.	13	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника	1
	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	14	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы.	15	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника	1
	Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	16	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение моделей для демонстрации теорем	1
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство.	17	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
	Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве	18	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 2.4. Теорема о трех	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство.	19	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение моделей для демонстрации	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
перпендикуляры							теорем	
	Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	20	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Профессионально-ориентированное содержание по специальности СПО 09.02.07							
	Аксиомы стереометрии.	21	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника	1
	Перпендикулярность плоскостей	22		ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение моделей для демонстрации теорем	1
	Практическое занятие 4. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости	23	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 4. Перпендикулярность плоскостей	24		МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в	Практическое занятие 5. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей.	25	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
пространстве	Практическое занятие 5. Теорема о трех перпендикулярах	26	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Раздел 3. Координаты и векторы			12		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2,			4
	Содержание учебного материала		12					
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	27	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника	1
	Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	28	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.	29	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
	Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	30	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника	1
	Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между	31	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
	плоскостями.							
	Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2x2	32	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение упражнений	1
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Профессионально-ориентированное содержание по специальности СПО 09.02.07							
	Практическое занятие 6. Координатная плоскость. Вычисление расстояний на плоскости.	33	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 6. Вычисление площадей на плоскости.	34	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 7. Количественные расчеты	35	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 7. Количественные расчеты	36	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Раздел 4. Степени и корни. Степенная функция			10					5
	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,			
Тема 4.1 Степенная	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	37	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07,		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение упражнений	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2,	Направления воспитательно й работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
функция, ее свойства				ЛР 08				
	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики	38	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции	1
	Свойства корня n-ой степени	39	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение упражнений	1
	Решение примеров	40	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 4.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Практическое занятие 8. Преобразование иррациональных выражений	41	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 8. Преобразование иррациональных выражений	42	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 4.3 Свойства степени с Рациональным и действительным показателями	Понятие степени с любым рациональным показателем.	43	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции	1
	Степенные функции, их свойства и графики	44	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение упражнений	1
Тема 4.4 Решение	Практическое занятие 9. Равносильность иррациональных	45	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07,		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
иррациональных уравнений и неравенств	уравнении и неравенств. Методы их решения			ЛР 08				
	Практическое занятие 9. Решение иррациональных уравнений и неравенств	46	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Раздел 5. Показательная функция			14					9
Тема 5.1 Показательная функция, ее свойства	Степень с произвольным действительным показателем	47	1	Пру 02, Пру 03, Пру 04	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2,	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции.	1
	Определение показательной функции, ее свойства и график	48	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01, МР04, МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Знакомство с применением показательной функции	49	1	Пру 02, Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника.	1
	Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	50	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01, МР04, МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции.	1
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей	51	1	Пру 02, Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач.	1
Тема 5.2 Решение показательных уравнений и неравенств	Решение показательных уравнений методом введения новой переменной	52	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01, МР04,		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
				МР09				
	Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	53	1	Пру 02, Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Решение показательных неравенств	54	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01, МР04, МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач.	1
	Практическое занятие 10. Решение показательных уравнений и неравенств	55	1	Пру 02, Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 10. Решение показательных уравнений и неравенств	56	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01, МР04, МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 5.3 Системы показательных уравнений	Решение систем показательных уравнений	57	1	Пру 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции.	1
	Решение систем показательных уравнений	58	1	МР03, МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач.	1
Тема 5.4 Решение задач. Показательная функция	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной	59	1	Пру 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника.	1
	Решение показательных неравенств	60	1	МР03, МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции.	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательно й работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
Раздел 6. Логарифмы. Логарифмическая функция			18		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2,			11
	Содержание учебного материала							
Тема 6.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Логарифм числа.	61	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции.	1
	Десятичный и натуральный логарифмы, число e	62	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач.	1
Тема 6.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Свойства логарифмов	63	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника.	1
	Свойства логарифмов	64	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Операция логарифмирования	65	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач.	1
	Операция логарифмирования	66	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 6.3 Логарифмическая функция, ее	Логарифмическая функция и ее свойства	67	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции.	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательно й работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
свойства				10				
	Логарифмическая функция и ее свойства	68	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции.	1
Тема 6.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Понятие логарифмического уравнения	69	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач.	1
	Операция потенцирования.	70	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Методы решения логарифмических уравнений	71	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции.	1
	Логарифмические неравенства	72	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач.	1
	Практическое занятие 11. Методы решения логарифмических уравнений	73	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 11. Логарифмические неравенства	74	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 6.5 Системы логарифмическ	Алгоритм решения системы уравнений	75	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции.	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
их уравнений	Равносильность логарифмических уравнений и неравенств	76	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач.	1
Тема 6.6 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание по специальности СПО 09.02.07							
	Практическое занятие 12. Применение логарифма	77	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 12. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	78	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Раздел 7. Основы тригонометрии Тригонометрические функции			30		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2,			18
	Содержание учебного материала							
Тема 7.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радиианная и градусная мера угла	Радиианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	79	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение исследовательской работы.	2
	Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	80	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач.	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательно й работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
Тема 7.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Тригонометрические тождества.	81	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Составление таблицы формул.	1
	Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$	82	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач.	1
	Практическое занятие 13. Вычисление тригонометрических функций	83	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 13. Вычисление тригонометрических функций	84	1	МР03, МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 7.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	85	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	86	1	МР03, МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение чертежей.	1
	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	87	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Составление таблицы формул.	1
	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	88	1	МР03, МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение упражнений	1
	Практическое занятие 14. Преобразования простейших тригонометрических выражений	89	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 14.	90	1	МР03, МР07,		ЛР 4.2, ЛР 15,		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательно й работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
	Преобразования простейших тригонометрических выражений			MP08		ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 7.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность.	91	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач.	1
	Периодичность функций. Способы задания функций	92	1	MP03, MP07, MP08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение чертежей.	1
Тема 7.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	93	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	94	1	MP03, MP07, MP08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение чертежей.	1
Тема 7.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Практическое занятие 15. Преобразование графиков тригонометрических функций	95	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 15. Преобразование графиков тригонометрических функций	96	1	MP03, MP07, MP08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 7.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Профессионально-ориентированное содержание по специальности СПО 09.02.07							
	Практическое занятие 16. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	97	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 16.	98	1	MP03, MP07,		ЛР 4.2, ЛР 15,		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательно й работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах			МР08		ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 7.8 Обратные тригонометрические функции	Обратные тригонометрические функции	99	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР08, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач.	1
	Их свойства и графики	100	1	ПРy 02		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение чертежей.	1
Тема 7.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	101	1	ЛР 05, ЛР08, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Решение тригонометрических уравнений основных типов	102	1	МР03, МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач.	1
	Решение тригонометрических уравнений	103	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР08, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника.	1
	Простейшие тригонометрические неравенства	104	1	МР03, МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции.	1
	Практическое занятие 17. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	105	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР08, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 17. Решение тригонометрических	106	1	МР03, МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18,		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
	уравнений и неравенств					ЛР 19		
Тема 7.10 Системы тригонометрических уравнений	Системы простейших тригонометрических уравнений	107	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции.	1
	Системы простейших тригонометрических уравнений	108	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач.	1
Раздел 8. Комплексные числа			6		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2,			3
	Содержание учебного материала							
Тема 8.1 Комплексные числа	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа	109	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции.	1
	Модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа	110	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач.	1
	Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая)	111	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника.	1
	Арифметические действия с комплексными числами	112	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 18. Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел.	113	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
				10				
Тема 8.2 Применение комплексных чисел	Практическое занятие 18. Примеры использования комплексных чисел	114	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Раздел 9. Производная функции, ее применение			26		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2,			13
	Содержание учебного материала							
Тема 9.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции	115	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции.	1
	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной	116	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач.	1
Тема 9.2 Производные	Формулы дифференцирования	117	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Составление таблицы формул.	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
суммы, разности произведения, частного				10				
	Правила дифференцирования	118	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 19. Вычисление производных	119	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 19. Вычисление производных	120	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 9.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций.	121	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение упражнений	1
	Производная сложной функции	122	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение упражнений	1
	Практическое занятие 20. Вычисление производных сложной функции	123	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 20. Вычисление производных сложной функции	124	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 9.4 Понятие о непрерывности	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в	125	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательно й работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
функции. Метод интервалов	точке.							
	Алгоритм решения неравенств методом интервалов	126	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 9.5 Геометрический и физический смысл производной	Геометрический смысл производной функции - угловой коэффициент касательной к графику функции в точке.	127	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции	1
	Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	128	1	МР03,МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
Тема 9.6 Физический смысл Производной в профессиональных задачах	Практическое занятие 21. Физический (механический) смысл производной - мгновенная скорость в момент времени t : $v=S'(t)$	129		ПРy02,ПРy03 ,ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 21. Физический (механический) смысл производной - мгновенная скорость в момент времени t : $v=S'(t)$	130	1	ЛР 05,ЛР 09,ЛР 13 МР 01,МР 04,МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 9.7 Монотонность функции. Точки экстремума	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка,	131	1	ПРy02,ПРy03 ,ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
	соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке.							
	Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция	132		ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
Тема 9.8 Исследование функций и построение графиков	Исследование функции на монотонность и построение графиков.	133	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.	134	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника	1
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.	135	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции	1
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	136	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
Тема 9.9 Наибольшее и	Практическое занятие 22. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций	137	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
наименьшее значения функции	Практическое занятие 22. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	138	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 9.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание по специальности СПО 09.02.07							
	Практическое занятие 23. Наименьшее и наибольшее значение функции	139	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 23. Наименьшее и наибольшее значение функции	140	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Раздел 10. Многогранник и тела вращения			32		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2,			19
	Содержание учебного материала							
Тема 10.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ.	141	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	142	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника	1
Тема 10.2 Призма, ее составляющие,	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма	143	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение моделей для демонстрации теорем	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
сечение. Прямая и правильная призма	Правильная призма. Ее сечение	144	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
Тема 10.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб	145	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение чертежей	1
	Сечение куба, параллелепипеда	146	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 10.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида	147	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение моделей для демонстрации теорем	1
	Усеченная пирамида	148	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
Тема 10.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	149	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение чертежей	1
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	150	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 10.6 Симметрия в	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости.	151	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение чертежей	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	152	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
Тема 10.7 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание по специальности СПО 09.02.07							
	Практическое занятие 24. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	153	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 24. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	154	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 10.8 Правильные многогранники, их свойства	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	155	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение моделей для демонстрации теорем	1
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	156	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
Тема 10.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Цилиндр и его элементы.	157	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение чертежей	1
	Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	158	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение моделей для демонстрации теорем	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
Тема 10.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	Профессионально-ориентированное содержание по специальности СПО 09.02.07							
	Практическое занятие 25. Конус и его элементы.	159	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 25. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	160	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 10.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Усеченный конус. Его образующая и высота	161	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение моделей для демонстрации теорем	1
	Сечение усеченного конуса	162	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
Тема 10.12 Шар и сфера, их сечения	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости.	163	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение чертежей	1
	Сечение шара, сферы	164	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 10.13 Понятие об	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда.	165	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07,		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
объеме тела. Отношение объемов подобных тел				ЛР 08				
	Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.	166	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
Тема 10.14 Объемы и площади поверхностей тел	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара.	167	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Выполнение чертежей	1
	Площади поверхностей тел	168	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника	1
Тема 10.15 Комбинации многогранников и тел вращения	Практическое занятие 26. Комбинации геометрических тел	169	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 26. Вычисление объёмов	170	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 10.16 Геометрические комбинации на практике	Практическое занятие 27. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах	171	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 27. Вычисление площади поверхности	172	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
Раздел 11. Первообразная функции, ее применение			10		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2,			
	Содержание учебного материала							4
Тема 11.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции	173	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	174	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Составление таблицы для систематизации и учебного материала	1
Тема 11.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона - Лейбница	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла - о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки	175	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
	Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона—Лейбница	176	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
Тема 11.3 Неопределенный и определенный интегралы	Практическое занятие 28. Понятие неопределенного интеграла	177	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 28. Вычисление неопределенного интеграла	178	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 11.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Геометрический смысл определенного интеграла	179	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
	Решение задач	180	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 11.5 Определенный интеграл в жизни	Профессионально-ориентированное содержание по специальности СПО 09.02.07							
	Практическое занятие 29 Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница	181	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 29 Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	182	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов			8		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2,			3
	Содержание учебного материала							
Тема 12.1 Множества	Понятие множества. Подмножество	183	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Операции с множествами	184	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Составление таблицы для систематизации учебного материала	1
Тема 12.2 Операции с множествами	Профессионально-ориентированное содержание по специальности СПО 09.02.07					ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 30. Операции с множествами	185	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 30. Решение прикладных задач	186	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР01, МР04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 12.3 Графы	Понятие графа	187	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
	Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости	188	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18,	Работа над материалом	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
				МР01, МР04, МР 09		ЛР 19	учебника	
	Практическое занятие 31. Решение примеров	189	1	ПРy02,ПРy03 ,ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 31. Решение примеров	190	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР01, МР04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Раздел 13. Элементы комбинаторик и, статистики и теории вероятностей			14		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2,			7
	Содержание учебного материала							
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	Перестановки, размещения, сочетания	191	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Перестановки, размещения, сочетания	192	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Составление таблицы для систематизации и учебного материала	1
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий.	193	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
	Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы	194		ЛР05, ЛР09, ЛР13		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18,	Работа над материалом	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
умножение вероятностей	о вероятности произведения событий			МР01,МР04, МР09		ЛР 19	учебника	
Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание по специальности СПО 09.02.07							
	Практическое занятие 32. Относительная частота события, свойство ее устойчивости, статистическое определение вероятности	195						
	Практическое занятие 32. Оценка вероятности события	196						
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины Закон распределения дискретной случайной величины.	197	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника	1
	Числовые характеристики дискретной случайной величины	198	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04, МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа с конспектом лекции	1
Тема 13.5 Задачи математической статистики	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма	199	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
	Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	200					Работа над материалом учебника	1
Тема 13.6	Профессионально-							

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
Составление таблиц и диаграмм на практике	ориентированное содержание по специальности СПО 09.02.07							
	Практическое занятие 33. Первичная обработка статистических данных	201	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01, МР04, МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 33. Графическое их представление	202	1	Пру 02, Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 34. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	203	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01, МР04, МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 34. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	204	1	Пру 02, Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Раздел 14. Уравнения и неравенства			18		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2,			3
	Содержание учебного материала							
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах	205	1	Пру 02, Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов	206	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01, МР04, МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Работа над материалом учебника	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
	для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод							
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций. Метод интервалов.	207	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
	Практическое занятие 35. Решение уравнений и неравенств	208	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 35. Графический метод решения уравнений и неравенств	209	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04, МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем	210	1	Пру 02,Пру 03		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19	Решение задач	1
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	Практическое занятие 36. Знакомство с параметром	211	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 36. Простейшие уравнения и	212	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18,		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
	неравенства с параметром			MP01,MP04,MP09		ЛР 19		
Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	Профессионально-ориентированное содержание по специальности СПО 09.02.07		1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 37. Решение текстовых задач профессионального содержания	213	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 MP01,MP04, MP09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 37. Решение текстовых задач профессионального содержания	214	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 38. Решение задач профессионального содержания	215	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 MP01,MP04, MP09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 38. Решение задач профессионального содержания	216	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 39. Решение задач профессионального содержания	217	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 MP01,MP04, MP09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Практическое занятие 39. Решение задач профессионального содержания	218	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
Тема 14.6 Решение задач.	Практическое занятие 40. Общие методы решения уравнений	219	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 MP01,MP04,		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	Внеаудиторная самостоятельная работа	
							Задание	Кол-во часов
Уравнения и неравенства				МР09				
	Практическое занятие 40. Общие методы решения уравнений	220	1	Пру 02, Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19		
	Обзорное повторение	221	1					
	Обзорное повторение	222	1					
	Консультации	6	6					
	Экзамен	6	6					
	Всего:	234						

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессиональноориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном;
- тестирующие программы;
- библиотечный фонд.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020
3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020
4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) /А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020

Для студентов

Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.], - М. : Мнемозина, 2020

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru> / (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru> / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

Для студентов

1. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.
2. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

Интернет-ресурсы

1. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
2. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
3. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru> / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru> / (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный..

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРб)	Методы оценки
ПРу 01	Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРу 02	Сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
ПРу 03	Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу 04.	Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПРу 05.	Владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

По учебному предмету ОУП.03 Математика индивидуальные проекты не предусмотрены

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
ОК 01 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	ЛР 05 - сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	МР 02 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
ОК 02 - использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ЛР 13 - осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	МР 04 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
ОК 03 - планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	ЛР 09 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	МР 09 - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения
ОК 04 - эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	ЛР 09 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	МР 07 - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
ОК 05 - осуществлять	ЛР 13 - осознанный выбор	ОК 05 - осуществлять устную и

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
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	ЛР 10 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений	МР 08 - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства

Приложение 3

Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО (профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией/специальностью)

Наименование общеобразовательных 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 в рабочей программе по предмету
ОП.01. Основы инженерной графики	ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки МДК 01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование	ПРy 01. Сформированность представлений о роли информации и информационных процессов в окружающем мире ПРy 02 Владение навыками алгоритмического мышления и понимание методов формального описания алгоритмов, владение знанием основных алгоритмических конструкций, умение анализировать алгоритмы	Раздел 2 Использование программных систем и сервисов
ОП.04. Допуски и технические измерения.	ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом МДК 02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами	ПРy 04 Владение способами представления, хранения и обработки данных на компьютере. ПРy 07 Сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели	Раздел 3. Информационное моделирование

		и моделируемого объекта (процесса)	
ОП.08 Общие компетенции профессионала (по уровням)	ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений	ПРу 10.Понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам. ПРу 08 Владение типовыми приемами написания программы на алгоритмическом языке для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций языка программирования	Раздел 2 Использование программных систем и сервисов