

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Красноармейский государственный техникум имени Героя
Социалистического Труда Николая Никифоровича Пенина»»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СО
«Красноармейский
государственный техникум
им. Н.Н Пенина»
_____ / Ладыгина Е.А./

Приказ № 42 от 08.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.03 Математика

**общеобразовательного цикла
основной образовательной программы**

35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства

профиль обучения: естественно-научный

Красноармейское, 2024

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии

Председатель

_____ М.Н. Ракова
_____ 20 ____

ОДОБРЕНО

Методистом

_____ А.Ю. Ежова
_____ 20 ____

Составитель: Горьковенко Н. А., преподаватель математики.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	21
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 22...222	
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 5454	
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	57
Приложение 1.....	60
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО.....	60
Приложение 2.....	64
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО.....	64

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «Математика» разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства;

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций (вариант 2), рекомендованной ИРПО;

учебного плана по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства;

рабочей программы воспитания по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства.

Программа учебного предмета «Математика» разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету «Математика» разработано на основе:

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

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

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет «Математика» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Математика» по 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства отводится 194 часа в соответствии с учебным планом по профессии Мастер сельскохозяйственного производства.

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 «Математика».

Контроль качества освоения предмета «Математика» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

1.2. Цели и задачи учебного предмета

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

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПР б),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка.

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 «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 «Математика» изучается на базовом уровне.

Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла физика, химия, информатика, основы инженерной графики, основы материаловедения и технологии слесарных работ, техническая механика с основами технических измерений, основы электротехники, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла МДК 01.01 Технологии слесарных работ и технического обслуживания сельскохозяйственных машин и оборудования и профессиональными модулями (далее – ПМ) ПМ01. Выполнение работ по ремонту и наладке сельскохозяйственных машин и оборудования.

Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической, финансовой, читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание предмета направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «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 «Математика», реализуемой при подготовке обучающихся по профессии, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах:

Тема 1.1

Цель и задачи математики при освоении профессии

Тема 1.3.

Геометрия на плоскости

Тема 1.7

Входной контроль

Тема 2.1.

Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей

Тема 2.2.

Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей

Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей

Тема 2.4.

Теорема о трех перпендикулярах

Тема 2.5.

Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые

Тема 2.6.

Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве

Тема 3.2

Векторы в пространстве.

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов

Тема 3.3

Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости

Тема 3.4

Решение задач. Координаты и векторы

Тема 4.1

Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла

Тема 4.7

Описание производственных процессов с помощью графиков функций

Тема 4.11

Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции

Тема 6.5

Геометрический и физический смысл производной

Тема 6.6

Физический смысл производной в профессиональных задачах

Тема 6.10

Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах

Тема 6.11

Решение задач. Производная функции, ее применение

Тема 7.7

Примеры симметрий в профессии

Тема 7.10

Конус, его составляющие. Сечение конуса

Тема 7.15

Комбинации многогранников и тел вращения

Тема 7.17

Решение задач. Многогранники и тела вращения

Тема 8.2

Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница

Тема 8.5

Определенный интеграл в жизни

Тема 8.6

Решение задач. Первообразная функции, ее применение

Тема 9.5

Степени и корни. Степенная функция

Тема 11.6

Логарифмы в природе и технике

Тема 11.7

Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция

Тема 12.2

Операции с множествами

Тема 12.4

Решение задач. Множества, Графы и их применение

Тема 13.3

Вероятность в профессиональных задачах

Тема 13.6

Составление таблиц и диаграмм на практике

Тема 13.7

Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Тема 14.5

Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений

1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета «Математика» обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (Прб). Особое значение учебный предмет «Математика» имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	В части трудового воспитания: -готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; -готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; -интерес к различным сферам профессиональной деятельности,	ПР61 владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПР62 уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
ПК 1.1. Выполнять работы по разборке (сборке), монтажу сельскохозяйственных машин и оборудования. ПК 1.2. Проводить ремонт узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования. ПК1.3. Проводить восстановление деталей сельскохозяйственных машин и оборудования.	Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические	ПР63 уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные,

	действия: -самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; -устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; -определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; -выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; -развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б)базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную	показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; ПР64 уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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; ПР65 уметь 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; ПР66 уметь 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
--	---	--

	и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике.	семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; ПР67 уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь 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; ПР68 уметь 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; ПР69 уметь 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;

ПР610 уметь 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;

ПР611 уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

ПР612 уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем,

		площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; ПР613 уметь 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; ПР614 уметь 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.
ОК02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; -совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; -осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; -Овладение универсальными	ПР65 уметь 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; ПР611 уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве,

	учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - 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; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни
ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	В области духовно-нравственного воспитания: сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в	ПР63 уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; ПР610 уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма,

построение устойчивого будущего; 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; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б)самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;	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; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; ПР613 уметь 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
---	---

	эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.	
ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей:	ПР68 уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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; ПР62 уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; ПР65 умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при

	принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; ПР66 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;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; -убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; -готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение:	ПР67 уметь 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; ПР69 уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых

	-осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; -распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.	и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; ПР614 уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
ОК06.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	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма,	ПР613 уметь 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; ПР614 уметь 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. ПР68 уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать

национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - 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; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися	вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях
---	--

	межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	В области экологического воспитания: - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;	ПР64 уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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; ПР611 уметь оперировать понятиями: движение в

	- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; ПР612 уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы
--	--	---

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Математика» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства.

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства)
Наименование ВПД	
ПМ01. Выполнение работ по ремонту и наладке сельскохозяйственных машин и оборудования.	
ПК 1.1	Выполнять работы по разборке (сборке), монтажу сельскохозяйственных машин и оборудования.
ПК 1.2	Проводить ремонт узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования.
ПК 1.3	Проводить восстановление деталей сельскохозяйственных машин и оборудования.

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	194
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	194
Основное содержание	95
в т. ч.:	
теоретическое обучение	75

практические занятия	20
Профессионально ориентированное содержание	81
в т. ч.:	
теоретическое обучение	13
практические занятия	68
Консультации	12
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)		Объем часов	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательно й работы
1	2		3			4
Основное содержание						
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			11			Профессионально-ориентирующее Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	
	1.	ДЕ: Базовые знания и умения по математике профессиональной и в повседневной деятельности.				
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Содержание учебного материала		1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		
	2.	ДЕ: Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.				
Тема 1.3. Геометрия на	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ;	

плоскости	3;4.	ДЕ: Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	2	ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ПК1.3
		Практическое занятие №1			
Тема 1.4 Процентные вычисления	Содержание учебного материала		1	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	
	5.	ДЕ: Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты			
	6.	ДЕ: Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	1	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	
		Практическое занятие №2			
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		1	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	
	7.	ДЕ: Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства			
	8.	ДЕ: Уравнения и неравенства	1		
		Практическое занятие №3			
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала		1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;	
	9.	ДЕ: Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств			
Тема 1.7 Входной контроль	Содержание учебного материала		1	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3
	10.	ДЕ: Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости			
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		1		

	11.Контрольная работа №1					
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве			10			
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессиональ но- ориентирующее
	12.					
		ДЕ: Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры				
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	
	13.	ДЕ: Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.				
Тема 2.3. Перпендикулярн ость прямых, прямой и	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	
	14.	ДЕ: Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.				

плоскости, плоскостей		Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве	1		
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3
	15.	ДЕ: Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями			
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3
	16;17.	ДЕ: Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей			
		Практическое занятие №4			
	18;19.	ДЕ: Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3
		Практическое занятие №5			
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3
	20.	ДЕ: Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые			
	Профессионально-ориентированное содержание				

	(содержание прикладного модуля)		1			
	21.	Контрольная работа №2				
Раздел 3. Координаты и векторы			8			
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Содержание учебного материала					
	22.	ДЕ: Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	23.	ДЕ: Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2x2	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее

Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	24;25.	ДЕ: Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
		Практическое занятие №6				
	26;27.	ДЕ: Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
		Практическое занятие №7				
Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	28.	ДЕ: Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	1	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
	29.	Контрольная работа №3	1	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее

				01-ПР614;		
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		20			
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	30.	ДЕ: Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Содержание учебного материала		1			
	31.	ДЕ: Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Содержание учебного материала					
	32.	ДЕ: Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	1			
	33	ДЕ: Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое

Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Содержание учебного материала		1			
	34.	ДЕ: Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		1			
	35.	ДЕ: Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала		1			
	36.	ДЕ:Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
		Практическое занятие №8				
Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	37;38.	ДЕ: Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
		Практическое занятие №9				
	39;40.	ДЕ: Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
		Практическое занятие №10				

Тема 4.8 Обратные тригонометриче- ские функции	Содержание учебного материала		1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
	41.	ДЕ: Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики				
Тема 4.9 Тригонометриче- ские уравнения и неравенства	Содержание учебного материала					
	42.	ДЕ: Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
	43.	ДЕ: Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
	44;45.	ДЕ: Простейшие тригонометрические неравенства	2	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
Тема 4.10 Системы тригонометриче- ских уравнений	Содержание учебного материала					
	46;47.	ДЕ: Системы простейших тригонометрических уравнений	2	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометриче	Содержание учебного материала					
	48.	ДЕ: Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое

ские функции	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		1			
	49.	Контрольная работа №4		ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессиональ но- ориентирующее
Раздел 5. Комплексные числа			3			
Тема 5.1 Комплексные числа	50.	Содержание учебного материала	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
		ДЕ: Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами				
Тема 5.2 Применение комплексных чисел	51;52.	Содержание учебного материала	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
		ДЕ: Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел				
		Практическое занятие №11				
Раздел 6. Производная функции, ее применение			17			
Тема 6.1 Понятие производной.	Содержание учебного материала					
	53.	ДЕ: Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01;		Познавательное Гражданско-

Формулы и правила дифференцирования		последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной		МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		патриотическое
Тема 6.2 Производные суммы, разности произведения, частного	Содержание учебного материала					
	54.	ДЕ: Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09;ЛР10;ЛР13;МП01;МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
	Содержание учебного материала					
	55.	ДЕ: Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09;ЛР10;ЛР13;МП01;МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Содержание учебного материала					
	56.	ДЕ: Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09;ЛР10;ЛР13;МП01;МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
	Содержание учебного материала					
	57.	ДЕ: Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09;ЛР10;ЛР13;МП01;МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 6.4	Содержание учебного материала					

Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	58.	ДЕ: Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09;ЛР10;ЛР13;МП01;МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	59.	ДЕ: Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09;ЛР10;ЛР13;МП01;МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	60;61.	ДЕ: Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$	2	ЛР05;ЛР06;ЛР08;ЛР09;ЛР10;ЛР13;МП01;МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
		Практическое занятие №12				
Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала					
	62.	ДЕ: Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, 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-	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09;ЛР10;ЛР13;МП01;МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое

		линейная функция				
Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала					
	63.	ДЕ: Исследование функции на монотонность и построение графиков.	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08; ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала					
	64.	ДЕ: Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08; ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	65;66.	ДЕ: Наименьшее и наибольшее значение функции	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
		Практическое занятие №13				
	67.	ДЕ: Наименьшее и наибольшее значение функции	1	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
		Практическое занятие №14				
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала					
	68.	ДЕ: Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;		Познавательное Гражданско-патриотическое

				8;ПР601-ПР614;		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	69.	Контрольная работа №5	1	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Познавательное Гражданско- патриотическое
Раздел 7. Многогранник и и тела вращения			26			
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	70.	Содержание учебного материала	1			
		ДЕ: Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	71.	Содержание учебного материала	1			
		ДЕ: Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	72.	Содержание учебного материала	1			
		Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое

Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	73.	Содержание учебного материала	1			
		ДЕ: Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	74.	Содержание учебного материала	1			
		ДЕ: Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	75.	Содержание учебного материала	1			
		ДЕ: Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 7.7 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	76;77.	ДЕ: Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
		Практическое занятие №15				
	78;79.	ДЕ: Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР6	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
		Практическое занятие №16				

				01-ПР614;		
	80;81.	ДЕ: Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту Практическое занятие №17	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессиональ но- ориентирующее
Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства	82.	Содержание учебного материала ДЕ: Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников Практическое занятие №18	1	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	83.	Содержание учебного материала ДЕ: Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	84; 85.	ДЕ6 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	2	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессиональ но- ориентирующее
Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала 86. ДЕ: Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса		1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
Тема 7.12	Содержание учебного материала		1			

Шар и сфера, их сечения	87.	ДЕ: Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08; ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 7.13	Содержание учебного материала		1			
Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	88.	ДЕ: Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08; ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 7.14	Содержание учебного материала		1			
Объемы и площади поверхностей тел	89.	ДЕ: Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08; ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 7.15	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
Комбинации многогранников и тел вращения	90;91.	ДЕ: Комбинации геометрических тел	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
		Практическое занятие №19				
Тема 7.16	Содержание учебного материала		2			
Геометрические комбинации на практике	92;93.	ДЕ: Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах		ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
		Практическое занятие №20				
Тема 7.17	Содержание учебного материала		1			

Решение задач. Многогранники и тела вращения	94.	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	95.	Контрольная работа №6	1	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение			10			
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала					
	96.	ДЕ: 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. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	97.	ДЕ: Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее

Ньютона – Лейбница		перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона—Лейбница		8;ПР601-ПР614;		
Тема 8.3 Неопределенный и определенный интегралы	Содержание учебного материала		1			
	98.	ДЕ: Понятие неопределенного интеграла		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Содержание учебного материала		1			
	99.	ДЕ: Геометрический смысл определенного интеграла		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	100; 101.	ДЕ: Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей Практическое занятие №21	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
	102; 103.	ДЕ: Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей Практическое занятие №22	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
Тема 8.6	Содержание учебного материала		1			

Решение задач. Первообразная функции, ее применение	104.	ДЕ: Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		1			
	105.	Контрольная работа №7		ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция			6			
Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства	Содержание учебного материала		1			
	106.	ДЕ: Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала		1			
	107.	Преобразование иррациональных выражений		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и	Содержание учебного материала		1			
	108.	ДЕ: Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое

действительным показателями				8;ПР601-ПР614;		
Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	109.	Содержание учебного материала	1			
		ДЕ: Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08; ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция	Содержание учебного материала		1			
	110.	ДЕ: Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08; ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	111.	Контрольная работа №8	1	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
Раздел 10. Показательная функция			8			
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала		1			
	112.	ДЕ: Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08; ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое

Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала					
	113; 114.	Де: Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом.	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
		Практическое занятие №23				
	115; 116.	Де: Решение показательных неравенств	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
		Практическое занятие №24				
Тема 10.3 Системы показательных уравнений	Содержание учебного материала					
	117.	ДЕ: Решение систем показательных уравнений	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	Содержание учебного материала					
	118.	ДЕ: Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	119.	Контрольная работа №9	1	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессиональ но- ориентирующее
Раздел 11. Логарифмы.			13			

Логарифмическая функция						
Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Содержание учебного материала		1			
	120.	ДЕ: Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание учебного материала		1			
	121.	ДЕ: Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала		1			
	122.	ДЕ: Логарифмическая функция и ее свойства		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала		1			
	123.	ДЕ: Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования.		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
	Содержание учебного материала		1			
	124.	ДЕ: Три основных метода решения логарифмических уравнений, неравенств: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое

		переменной.				
Тема 11.5 Системы логарифмическ х уравнений	Содержание учебного материала		1			
	125.	ДЕ: Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	126; 127.	ДЕ: Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессиональ но- ориентирующее
		Практическое занятие №25				
	128; 129.	ДЕ: Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессиональ но- ориентирующее
		Практическое занятие №26				
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическа я функция	Содержание учебного материала		2			
	130; 131.	ДЕ: Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		1			
	132.	Контрольная работа №10		ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессиональ но- ориентирующее

				01-ПР614;		
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов			9			
Тема 12.1 Множества	Содержание учебного материала		1			
	133.	ДЕ: Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
Тема 12.2 Операции с множествами	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	134; 135.	ДЕ: Операции с множествами. Решение прикладных задач	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессиональ но- ориентирующее
		Практическое занятие №27				
Тема 12.3 Графы	Содержание учебного материала					
	136; 137.	ДЕ: Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
		Практическое занятие №28				
	Содержание учебного материала					
	138; 139.	ДЕ: Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
		Практическое занятие №29				

Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение	Содержание учебного материала		1			
	140.	ДЕ: Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08; ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		1			
	141.	Контрольная работа №11		ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей			14			Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала		1			
	142.	ДЕ: Перестановки, размещения, сочетания.		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08; ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала		1			
	143.	ДЕ: Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08; ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое

Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	144; 145.	ДЕ: Относительная частота события, свойство ее устойчивости.	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
		Практическое занятие №30				
	146; 147.	ДЕ: Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
		Практическое занятие №31				
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала		1			
	148.	ДЕ: Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 13.5 Задачи математической статистики	Содержание учебного материала		1			
	149.	ДЕ: Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных		ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	150; 151.	ДЕ: Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее

		Практическое занятие №32		01-ПР614;		
	152; 153.	ДЕ: Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессиональ но- ориентирующее
		Практическое занятие №33				
Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала		1			
	154.	ДЕ: Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	155.	Контрольная работа №12	1	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессиональ но- ориентирующее
Раздел 14. Уравнения и неравенства			21			
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание учебного материала		2			
	156; 157.	ДЕ: Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для	2	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое

		монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод				
	158; 159.	ДЕ: Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
		Практическое занятие №34				
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	Содержание учебного материала					
	160; 161.	ДЕ: Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств	2	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	Содержание учебного материала					
	162.	ДЕ: Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП0 8;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
	163; 164.	ДЕ: Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое

		Практическое занятие №35				
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	Содержание учебного материала					
	165.	ДЕ: Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром	1	ЛР05;ЛР08;ЛР09; ЛР10;ЛР13;МП01; МП03;МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
	166; 167.	ДЕ: Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
		Практическое занятие №36				
	168.	ДЕ: Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром	1	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР601-ПР614;		Познавательное Гражданско-патриотическое
		Практическое занятие №37				
Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					
	169; 170.	ДЕ: Решение текстовых задач профессионального содержания	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
		Практическое занятие №38				
	171; 172.	ДЕ: Решение текстовых задач профессионального содержания	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03; МП05;МП08;ПР601-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессионально-ориентирующее
		Практическое занятие №39				
	173.	ДЕ: Решение текстовых задач профессионального содержания	1	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ;	Профессионально-

		Практическое занятие №40		ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ПК1.3	ориентирующее
	174.	ДЕ: Решение текстовых задач профессионального содержания	1	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессиональ но- ориентирующее
		Практическое занятие №41				
Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала					
	175; 176.	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
		Практическое занятие №42				
	177; 178	Консультация	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
	179; 180	Консультация	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
	181; 182.	Консультация	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое

	183; 184.	Консультация	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
	185; 186.	Консультация	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
	187; 188.	Консультация	2	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;		Познавательное Гражданско- патриотическое
	189 190; 191; 192; 193; 194.	Промежуточная аттестация (Экзамен)	6	ЛР05;ЛР06; ЛР08;ЛР09;ЛР10; ЛР13;МП01;МП03 ;МП05;МП08;ПР6 01-ПР614;	ОК01-ОК07; ПК1.1; ПК1.2 ; ПК1.3	Профессиональ но- ориентирующее
		Всего:	194			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета
Математика

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Информационное обеспечение обучения

(перечень рекомендуемых учебных изданий согласно федеральному перечню учебников
<https://fpu.edu.ru>, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателей

1. Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для СПО/ М. И. Башмаков - М.:Издательский центр «Академия», 2022г. - 256 с.
2. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учебное пособие для студ. учеб. учреждений СПО — М. 2024г.
3. Башмаков М.И. Математика. Практика: учеб. пособие для студ. учреждений СПО. - М., 2024г.
4. Башмаков М.И. Электронный учеб.-метод. Комплекс для студ. учреждений СПО. - М., 2024г.
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: в 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2022г.
6. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: в 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2022г.

7. Мордкович А.Г., Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: в 2 ч. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич (и др.), - М. : Мнемозина, 2022г.

8. Мордкович А.Г., Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: в 2 ч. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич (и др.), - М. : Мнемозина, 2022г.

Для студентов

Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для СПО/ М. И. Башмаков - М.:Издательский центр «Академия», 2022г. - 256 с.

2. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учебное пособие для студ. учеб. учреждений СПО — М. 2024г.

3. Башмаков М.И. Математика. Практика: учеб. пособие для студ. учреждений СПО. - М., 2024г.

4. Башмаков М.И. Электронный учеб.-метод. Комплекс для студ. учреждений СПО. - М., 2024г.

5. Мордкович А.Г., Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: в 2 ч. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич (и др.), - М. : Мнемозина, 2022г.

6. Мордкович А.Г., Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: в 2 ч. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич (и др.), - М. : Мнемозина, 2022г.

Дополнительные источники

Для преподавателей

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

2.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/>

3.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/>

4.Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru>

5.Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru>

6.Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru>

7.Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>

8.Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/>

9.Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/>

10.Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/>

Для студентов

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/>
- 2.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/>
- 3.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/>
- 4.Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.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.Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Код и наименование формируемых компетенций	Результаты обучения	Методы оценки
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	ПР61 владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПР62 уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	ПР63 уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; ПР64 уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	ПР65 уметь 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;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.		Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение

	выражать формулами зависимости между величинами;	экзаменационных заданий
ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	ПР66 уметь 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;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
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	ПР67 уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь 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;	
ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в различных ситуациях.	ПР68 уметь 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;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК1.1 Выполнять работы по разборке (сборке), монтажу (демонтажу) сельскохозяйственных машин и оборудования.	ПР69 уметь 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	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий

ПК1.2 Производить ремонт узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования.	плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; ПР610 уметь 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; ПР611 уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; ПР612 уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; ПР613 уметь 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; ПР614 уметь 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.	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК1.3 Производить восстановление деталей сельскохозяйственных машин и оборудования.	плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; ПР610 уметь 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; ПР611 уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; ПР612 уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; ПР613 уметь 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; ПР614 уметь 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.	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий

Приложение 1

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
ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	ЛР05 Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.	МР04 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.
ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК04Эффективно взаимодействовать и . работать в коллективе и команде. ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	ЛР06 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.	МР08 Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.
ОК04Эффективно взаимодействовать и . работать в коллективе и команде.	ЛР07 Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.	МР02Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.
ОК 06. Проявлять гражданско-	ЛР08 Нравственное сознание и поведение на основе усвоения	МР09 Владение навыками познавательной рефлексии как

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в различных ситуациях.	общечеловеческих ценностей.	осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта. ПК 1.2. Проводить ремонт, наладку и регулировку отдельных узлов и деталей тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств,	ЛР09 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.	МР01 Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
оборудования животноводческих ферм и комплексов с заменой отдельных частей и деталей. ПК 2.2. Выполнять наладку и регулирование агрегатов и сборочных единиц сельскохозяйственных машин и оборудования.		
ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ПК 1.5. Проверять на точность и испытывать под нагрузкой отремонтированные сельскохозяйственные машины и оборудование.	ЛР10 Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений.	МР07 Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.
ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта. ПК 1.2. Проводить ремонт, накладку и регулировку отдельных узлов и деталей	ЛР13 Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	МР03 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.

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств, оборудования животноводческих ферм и комплексов с заменой отдельных частей и деталей.		
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.		МР05 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.

Приложение 2

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

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 и рабочей программе по предмету
ОП.01. Основы инженерной графики. Уметь: читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей. Знать: основные правила чтения конструкторской документации; общие сведения о сборочных чертежах; требования единой системы конструкторской документации.	ПМ01. Выполнение работ по ремонту и наладке сельскохозяйственных машин и оборудования. МДК01.01 Технологии слесарных работ и технического обслуживания сельскохозяйственных машин и оборудования. ПК1.1 Выполнять работы по разборке (сборке), монтажу (демонтажу) сельскохозяйственных машин и оборудования.	ПР61 владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПР62 уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; ПР63 уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; ПР64 уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить	Раздел1. Повторение курса математики основной школы Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении профессии Тема 1.3. Геометрия на плоскости Тема 1.7 Входной контроль Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные,
ОП.02. Основы материаловедения и технология общеслесарных работ. Уметь: выполнять общеслесарные работы: разметку, рубку, правку, гибку, резку, опилование, шабрение металла, сверление, зенкование и развертывание	ПК1.2 Производить ремонт узлов и механизмов сельскохозяйственных узлов и оборудования. ПК1.3 Производить восстановление деталей сельскохозяйственных машин и		

отверстий, клепку, пайку, лужение и склеивание, нарезание резьбы. Знать: виды слесарных работ; правила выбора и применения инструментов; приемы выполнения общеслесарных работ; требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов.	оборудования.	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; ПР65 уметь 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; ПР66 уметь 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; ПР67 уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах,	скрещивающиеся прямые Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве Раздел 3. Координаты и векторы Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции Раздел 6. Производная функции, ее применение Тема 6.5 Геометрический и физический смысл
ОП03 Техническая механика с основами. технических измерений. Уметь: производить расчет прочности несложных деталей и узлов; подсчитывать передаточное число; пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментом. Знать: принципы технических измерений; общие сведения о средствах измерения и их классификацию.			
ОП04 Основы электротехники. Уметь: рассчитывать параметры электрических схем. Знать: правила графического элементов			

электрических схем; методы расчета электрических цепей; способы экономии электроэнергии.		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; ПР68 уметь 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; ПР69 уметь 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; ПР610 уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб,	производной Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение Раздел 7. Многогранники и тела вращения Тема 7.7 Примеры симметрий в профессии Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения Тема 7.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения Раздел 8. Первообразная функции, ее применение Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение
--	--	--	---

		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; ПР611 уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; ПР612 уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; ПР613 уметь 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; ПР614 уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические	Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция Раздел 10. Показательная функция Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция Раздел 12. Множества. Элементы теории графов Тема 12.2 Операции с множествами Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей Раздел 14. Уравнения и неравенства Тема 14.5 Составление и
--	--	---	--

		факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.	решение профессиональных задач с помощью уравнений
--	--	---	--