

Министерство образования Республики Мордовия

ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»



УТВЕРЖДАЮ

Директора техникума

 Т. Г. Наземкина

05.09.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ООД.12 МАТЕМАТИКА»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УПР

 А.В. Цыпаева

05.09.2024г.

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦК

04.09.2024 г.

Протокол №_1_

 Председатель ЦК

С.П. Даниленко

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

15.02.17 - Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

и примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной ИРПО (протокол №14 от 30 ноября 2022).

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум»

Разработчики:

Т. А. Малафеева - преподаватель ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»

Программа рекомендована: Управляющим советом Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум»

Заключение Управляющего совета протокол № 1 от 30.08.2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика»	4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины	18
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины	38
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.....	40

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.17 - Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цели дисциплины

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

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. 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, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические 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	- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения,

	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 и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике	на нахождение пути, скорости и ускорения; - 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; - 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; - 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; - 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; - 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; - 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; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
--	--	---

		- 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; - 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
ОК 02. 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 учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно	- 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; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение,

	осуществлять поиск, 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	параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, 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
--	--	---

ОК 03. 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 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	- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - 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; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; - 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
---	--	---

	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; - 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	
--	---	--

ОК 04. 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: - 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	- 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; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на
---	--	---

		координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
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: - 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	- 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; - 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; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных 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, 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;	- 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; - 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. - 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
---	--	--

	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 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	
--	--	--

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- 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; - 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	- 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; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы
--	---	---

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.		В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен; уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления
---	--	--

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	
Основное содержание	280
в т. ч.:	
теоретическое обучение	216
практические занятия	64
Профессионально-ориентированное содержание	56
в т. ч.:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	52
Промежуточная аттестация (экзамен)	4
ИТОГО	340

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1.	Повторение курса математики основной школы	20	
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности.	Основное содержание	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 1.2. Числа и вычисления. выражения и преобразования	Основное содержание	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	Профессионально-ориентированное содержание	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Практические занятия	2	
	Практическая работа 1 "Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости".		
Тема 1.4. Процентные вычисления	Основное содержание	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Практические занятия	4	
	Практическая работа 2 "Простые проценты, разные способы их вычисления". Практическая работа 3 "Сложные проценты".		
Тема 1.5 Уравнения и	Основное содержание	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04,
	Практические занятия	2	

неравенства	Практическая работа 4 "Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства".		ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	Основное содержание	6	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 1.7 Входной контроль	Основное содержание	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
	Контрольная работа 1 "Повторение курса математики основной школы"	2	
Раздел 2.	Комплексные числа	8	
Тема 2.1. Комплексные числа	Основное содержание	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07.
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 2.2. Применение комплексных чисел	Основное содержание	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07.
	Практические занятия	4	
	Практическая работа 5 "Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел". Практическая работа 6 "Примеры использования комплексных чисел".		
Раздел 3.	Степени и корни. Степенная функция	18	
Тема 3.1. Степенная функция, ее свойства.	Основное содержание	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики.		
	Комбинированное занятие	4	

Тема 3.2. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK07
	Преобразование иррациональных выражений. Преобразование иррациональных выражений.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 3.3. Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK07
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 3.4. Решение иррациональных уравнений	Основное содержание	6	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK07
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы решения иррациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств.		
	Комбинированное занятие		
		6	
Тема 3.5. Степени и корни. Степенная функция	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK07
	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств.		
	Контрольная работа 2 "Степени и корни. Степенная функция"	2	
Раздел 4.	Показательная функция	18	
Тема 4.1. Показательная функция, ее свойства.	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK07
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 4.2. Решение	Основное содержание	8	OK01, OK02, OK03, OK04,
	Практические занятия	8	

показательных уравнений и неравенств	Практическая работа 7 " Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей ". Практическая работа 8 " Решение показательных уравнений методом введения новой переменной ". Практическая работа 9 " Решение показательных уравнений функционально-графическим методом". Практическая работа 10 "Решение показательных неравенств.		OK05, OK07
Тема 4.3. Системы показательных уравнений	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK07
	Решение систем показательных уравнений. Решение систем показательных неравенств.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 4.4. Решение задач. Показательная функция.	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK07
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств		
	Контрольная работа 3 "Показательная функция"	2	
Раздел 5.	Логарифмы. Логарифмическая функция	30	
Тема 5.1. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK07, ПК 3.2.
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 5.2. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Основное содержание	6	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK07, ПК 3.2.
	Свойства логарифмов. Переход от одного основания логарифма к другому. Операция логарифмирования.		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 5.3. Логарифмическая функция, ее свойства	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK07,
	Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции.		

	Комбинированное занятие	4	ПК 3.2.
Тема 5.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Основное содержание	8	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ПК 3.2.
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства.		
	Комбинированное занятие	8	
Тема 5.5 Системы логарифмических уравнений	Основное содержание	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ПК 3.2.
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 5.6 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ПК 3.2.
	Практические занятия	4	
	Практическая работа 11 "Применение логарифма". Практическая работа 12 "Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства".		
Тема 5.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Основное содержание	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ПК 3.2.
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений.		
	Контрольная работа 4 "Логарифмы. Логарифмическая функция"	2	
Раздел 6.	Основы тригонометрии.	40	
Тема 6.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла.	Основное содержание	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	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.		
	Комбинированное занятие	4	

Тема 6.2. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 6.3. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Основное содержание	8	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.		
	Комбинированное занятие	8	
Тема 6.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 6.5. Тригонометрические функции, их свойства и графики	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 6.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Практические занятия	2	
	Практическая работа 13 "Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций".		
Тема 6.7	Профессионально-ориентированное содержание	4	OK01, OK02,

Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Практические занятия	4	ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Практическая работа 14 "Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах". Практическая работа 15 "Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах".		
Тема 6.8. Обратные тригонометрические функции	Основное содержание	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 6.9. Тригонометрические уравнения и неравенства	Основное содержание	8	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным., решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства.		
	Комбинированное занятие	8	
Тема 6.10 Системы тригонометрических уравнений	Основное содержание	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Системы простейших тригонометрических уравнений.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 6.11. Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Основное содержание	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.		
	Контрольная работа 5 "Основы тригонометрии".	2	
Раздел 7.	Уравнения и неравенства	30	

Тема 7.1. Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	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.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 7.2. Графический метод решения уравнений, неравенств	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	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.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 7.3. Уравнения и неравенства с модулем	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 7.4. Уравнения и неравенства с параметрами	Основное содержание	6	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения с параметром. Простейшие неравенства с параметром.		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 7.5. Составление и решение профессиональных задач с помощью	Профессионально-ориентированное содержание	8	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Практические занятия	8	
	Практическая работа 16 "Решение текстовых задач профессионального содержания". Практическая работа 17 "Решение текстовых задач профессионального		

уравнений	содержания". Практическая работа 18 "Решение текстовых задач профессионального содержания". Практическая работа 19 "Решение текстовых задач профессионального содержания".		
Тема 7.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Практические занятия	2	
	Практическая работа 20 "Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами".		
	Контрольная работа 6 "Уравнения и неравенства"	2	
Раздел 8.	Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространст ве	20	
Тема 8.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Основное содержание	2	OK01, OK03, OK04, OK07, ПК 3.2.
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 8.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Основное содержание	6	OK01, OK03, OK04, OK07, ПК 3.2.
	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.		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 8.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости,	Основное содержание	2	OK01, OK03, OK04, OK07, ПК 3.2.
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак		

плоскостей	перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 8.4. Теорема о трех перпендикулярах	Основное содержание	4	ОК01, ОК03, ОК04, ОК07, ПК 3.2.
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 8.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Профессионально-ориентированное содержание	4	ОК01, ОК03, ОК04, ОК07, ПК 3.2.
	Практические занятия	4	
	Практическая работа 21 "Аксиомы стереометрии". Практическая работа 22 "Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей".		
Тема 8.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Основное содержание	2	ОК01, ОК03, ОК04, ОК07, ПК 3.2.
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые.		
	Контрольная работа 7 "Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве "	2	
Раздел 9.	Координаты и векторы	16	
Тема 9.1. Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Основное содержание	4	ОК02, ОК03, ОК04, ОК07, ПК 3.2.
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 9.2.	Основное содержание	6	ОК02, ОК03,

Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. 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 2×2 .		OK04, OK07, ПК 3.2.
	Комбинированное занятие	6	
Тема 9.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Профессионально-ориентированное содержание	4	OK02, OK03, OK04, OK07, ПК 3.2.
	Практические занятия	4	
	Практическая работа 23 "Координатная плоскость". Практическая работа 24 "Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты".		
Тема 9.4. Решение задач. Координаты и векторы.	Основное содержание	2	OK02, OK03, OK04, OK07, ПК 3.2.
	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.		
	Контрольная работа 8 "Координаты и векторы в пространстве".	2	
Раздел 10.	Многогранники и тела вращения	46	
Тема 10.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 10.2.	Основное содержание	2	OK01, OK02,

Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение.		OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Комбинированное занятие	2	
Тема 10.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 10.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 10.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 10.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 10.7 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание	6	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Практические занятия	6	
	Практическая работа 25 "Симметрия в природе".		
	Практическая работа 26 "Симметрия в архитектуре и технике". Практическая работа 27 "Симметрия в быту".		
Тема 10.8 Правильные	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04,
	Практические занятия	2	

многогранники, их свойства	Практическая работа 28 "Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников".		ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
Тема 10.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Основное содержание	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра.		
	Комбинированное занятие	2	ОК07, ПК 3.2.
Тема 10.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	Профессионально-ориентированное содержание	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Конус и его элементы. Развертка конуса. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 10.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Основное содержание	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса.		
	Комбинированное занятие	2	ОК07, ПК 3.2.
Тема 10.12 Шар и сфера, их сечения	Основное содержание	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.		
	Комбинированное занятие	2	ОК07, ПК 3.2.
Тема 10.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	Основное содержание	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 10.14 Объемы и площади поверхностей тел	Основное содержание	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 3.2.
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел.		
	Комбинированное занятие	2	ОК07, ПК 3.2.

Тема 10.15 Комбинации многогранников и тел вращения	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Практические занятия	4	
	Практическая работа 29 "Комбинации геометрических тел". Практическая работа 30 "Комбинации геометрических тел".		
Тема 10.16 Геометрические комбинации на практике	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Практические занятия	4	
	Практическая работа 31 "Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах". Практическая работа 32 "Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах".		
Тема 10.17. Решение задач. Многогранники и тела вращения	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
	Контрольная работа 9 "Многогранники и тела вращения".	2	
Раздел 11.	Производная функции, ее применение	40	
Тема 11.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 11.2. Производные суммы, разности произведения, частного	Основное содержание	6	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Правила дифференцирования.		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 11.3.	Основное содержание	6	OK01, OK02,

Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Определение сложной функции. Производная сложной функции. Производная тригонометрических функций.		OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Комбинированное занятие	6	
Тема 11.4. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 11.5. Геометрический и физический смысл производной	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 11.6. Физический смысл производной в профессиональных задачах	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Практические занятия	2	
	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$		
Тема 11.7. Монотонность функции. Точки экстремума	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	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-линейная функция		
	Комбинированное занятие	4	

Тема 11.8. Исследование функций и построение графиков	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Построение графиков. Исследование функции на монотонность.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 11.9. Наибольшее и наименьшее значения функции	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 11.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание	6	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Практические занятия	6	
	Практическая работа 34 "Наименьшее и наибольшее значение функции". Практическая работа 35 "Наименьшее и наибольшее значение функции". Практическая работа 36 "Наименьшее и наибольшее значение функции".		
Тема 11.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции		
	Контрольная работа 10 "Производная функции, ее применение".	2	
Раздел 12.	Первообразная функции, ее применение	14	
Тема 12.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	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.		

	Комбинированное занятие	2	
Тема 12.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 12.3 Неопределенный и определенный интегралы	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Понятие неопределенного интеграла.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 12.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Геометрический смысл определенного интеграла.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 12.5 Определенный интеграл в жизни	Профессионально-ориентированное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Практические занятия	4	
	Практическая работа 37 "Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница". Практическая работа 38 "Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей".		
Тема 12.6. Решение задач. Первообразная функции и ее применение.	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK07, ПК 3.2.
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение.		
	Контрольная работа 11 "Первообразная функции, ее применение"	2	

Раздел 13.	Множества. Элементы теории графов	10	
Тема 13.1. Множества	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK07.
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 13.2. Операции с множествами	Профессионально-ориентированное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK07.
	Практические занятия	2	
	Практическая работа 39 "Операции с множествами. Решение прикладных задач"		
Тема 13.3. Графы	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK07.
	Практические занятия	4	
	Практическая работа 40 "Понятие графа".		
	Практическая работа 41 "Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости".		
Тема 13.4. Решение задач. Множества, Графы и их применение	Основное содержание	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK07.
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств.		
	Применение графов к решению задач.		
	Контрольная работа 12 "Множества. Элементы теории графов"	2	
Раздел 14.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	26	
Тема 14.1. Основные понятия комбинаторики	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK07, ПК 3.2.
	Перестановки, размещения, сочетания.		
	Перестановки, размещения, сочетания.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 14.2. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Основное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK07, ПК 3.2.
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий.		
	Зависимые и независимые события.		
	Условная вероятность. Теоремы о вероятности произведения событий.		
Тема 14.3. Вероятность в	Профессионально-ориентированное содержание	4	OK01, OK02, OK03, OK04,
	Практические занятия	4	

профессиональных задачах	Практическая работа 42 "Относительная частота события, свойство ее устойчивости". Практическая работа 43 "Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события".		ОК05, ОК07, ПК 3.2.
Тема 14.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Основное содержание	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ПК 3.2.
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 14.5 Задачи математической статистики	Основное содержание	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ПК 3.2.
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 14.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	Профессионально-ориентированное содержание	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ПК 3.2.
	Практические занятия	4	
	Практическая работа 44 "Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление". Практическая работа 45 "Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных".		
Тема 14.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Основное содержание	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ПК 3.2.
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.		
	Контрольная работа 13 " Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей "	2	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		4	
Всего		340 часов	

3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

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.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Алимов А.Ш., Колягин Ю.М. и др., Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. (базовый и углубленный уровни) - М.: Просвещение, 2018.
2. Атанасян Л.С., Киселева Л.С., Позняк Э.Г. Геометрия. - М.: Просвещение, 2020.
3. Башмаков М.И. Математика: Учебник для студ. учреждений сре. проф. образования. — М.: Академия, 2020.
4. Башмаков М. И. Математика: Сборник задач профильной направленности. — М.: Академия, 2021.
5. Башмаков М. И. Математика: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. — М.: Академия, 2018.
6. Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия для профессий и специальностей социально-экономического профиля. — М., Академия, 2018.
7. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика. — М., Академия, 2023.
8. Спирина М. С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. — М., Академия, 2018.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Ткачева М. В, Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Базовый и углубленный уровни. 10-11 классы. — М.: Просвещение, 2022. (Электронная книга).
2. [www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
3. resh.edu.ru Российская электронная школа
4. Якласс
5. [www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов.
6. <http://soc.edurm.ru/> Педагог13.ru, социальная сеть педагогов республики Мордовия.
7. Алгебра 10 класс. Видеоуроки - ЯндексРепетитор
8. Геометрия 10 класс. Видеоуроки - ЯндексРепетитор

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия для профессий и специальностей социально-экономического профиля. — М., Академия, 2018.
2. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика. — М., Академия, 2023.
3. Спирина М. С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. — М., Академия, 2018.

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6, Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4, Тема 3.5, Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4, Тема 5.5, Тема 5.6, Тема 5.7, Тема 6.1, Тема 6.2, Тема 6.3, Тема 6.4, Тема 6.5, Тема 6.6, Тема 6.7, Тема 6.8, Тема 6.9, Тема 6.10, Тема 6.11, Тема 7.1, Тема 7.2, Тема 7.3, Тема 7.4, Тема 7.5, Тема 7.6, Тема 8.1, Тема 8.2, Тема 8.3, Тема 8.4, Тема 8.5, Тема 8.6, Тема 9.1, Тема 9.2, Тема 9.3, Тема 9.4, Тема 10.1, Тема 10.2, Тема 10.3, Тема 10.4, Тема 10.5, Тема 10.6, Тема 10.7, Тема 10.8, Тема 10.9, Тема 10.10, Тема 10.11, Тема 10.12, Тема 10.13, Тема 10.14,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

	Тема 10.15, Тема 10.16, Тема 10.17, Тема 11.1, Тема 11.2, Тема 11.3, Тема 11.4, Тема 11.5, Тема 11.6, Тема 11.7, Тема 11.8, Тема 11.9, Тема 11.10, Тема 11.11, Тема 12.1, Тема 12.2, Тема 12.3, Тема 12.4, Тема 12.5, Тема 12.6, Тема 13.1, Тема 13.2, Тема 13.3, Тема 13.4, Тема 13.5, Тема 13.6, Тема 14.1, Тема 14.2, Тема 14.3, Тема 14.4, Тема 14.5, Тема 14.6.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6, Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4, Тема 3.5, Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4, Тема 5.5, Тема 5.6, Тема 5.7, Тема 6.1, Тема 6.2, Тема 6.3, Тема 6.4, Тема 6.5, Тема 6.6, Тема 6.7, Тема 6.8, Тема 6.9, Тема 6.10, Тема 6.11, Тема 7.1, Тема 7.2, Тема 7.3, Тема 7.4, Тема 7.5, Тема 7.6, Тема 8.1, Тема 8.2, Тема 8.3, Тема 8.4, Тема 8.5, Тема 8.6, Тема 9.1, Тема 9.2, Тема 9.3, Тема 9.4, Тема 11.1, Тема 11.2,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

	Тема 11.3, Тема 11.4, Тема 11.5, Тема 11.6, Тема 11.7, Тема 11.8, Тема 11.9, Тема 11.10, Тема 11.11, Тема 10.1, Тема 10.2, Тема 10.3, Тема 10.4, Тема 10.5, Тема 10.6, Тема 10.7, Тема 10.8, Тема 10.9, Тема 10.10, Тема 10.11, Тема 10.12, Тема 10.13, Тема 10.14, Тема 10.15, Тема 10.16, Тема 10.17, Тема 12.1, Тема 12.2, Тема 12.3, Тема 12.4, Тема 12.5, Тема 12.6, Тема 13.1, Тема 13.2, Тема 13.3, Тема 13.4, Тема 14.1, Тема 14.2, Тема 14.3, Тема 14.4, Тема 14.5, Тема 14.6.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6, Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4, Тема 3.5, Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4, Тема 5.5, Тема 5.6, Тема 5.7, Тема 6.1, Тема 6.2, Тема 6.3, Тема 6.4, Тема 6.5, Тема 6.6, Тема 6.7, Тема 6.8, Тема 6.9, Тема 6.10, Тема 6.11, Тема 7.1, Тема 7.2, Тема 7.3, Тема 7.4, Тема 7.5, Тема 7.6, Тема 8.1, Тема 8.2,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

	Тема 8.3, Тема 8.4, Тема 8.5, Тема 8.6, Тема 9.1, Тема 9.2, Тема 9.3, Тема 9.4, Тема 10.1, Тема 10.2, Тема 10.3, Тема 10.4, Тема 10.5, Тема 10.6, Тема 10.7, Тема 10.8, Тема 10.9, Тема 10.10, Тема 10.11, Тема 10.12, Тема 10.13, Тема 10.14, Тема 10.15, Тема 10.16, Тема 10.17, Тема 11.1, Тема 11.2, Тема 11.3, Тема 11.4, Тема 11.5, Тема 11.6, Тема 11.7, Тема 11.8, Тема 11.9, Тема 11.10, Тема 11.11, Тема 12.1, Тема 12.2, Тема 12.3, Тема 12.4, Тема 12.5, Тема 12.6, Тема 13.1, Тема 13.2, Тема 13.3, Тема 13.4, Тема 13.5, Тема 13.6, Тема 14.1, Тема 14.2, Тема 14.3, Тема 14.4, Тема 14.5, Тема 14.6.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6, Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4, Тема 3.5, Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4, Тема 5.5, Тема 5.6, Тема 5.7, Тема 6.1, Тема 6.2, Тема 6.3, Тема 6.4, Тема 6.5, Тема 6.6, Тема 6.7, Тема 6.8,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

	Тема 6.9, Тема 6.10, Тема 6.11, Тема 7.1, Тема 7.2, Тема 7.3, Тема 7.4, Тема 7.5, Тема 7.6, Тема 8.1, Тема 8.2, Тема 8.3, Тема 8.4, Тема 8.5, Тема 8.6, Тема 9.1, Тема 9.2, Тема 9.3, Тема 9.4, Тема 10.1, Тема 10.2, Тема 10.3, Тема 10.4, Тема 10.5, Тема 10.6, Тема 10.7, Тема 10.8, Тема 10.9, Тема 10.10, Тема 10.11, Тема 10.12, Тема 10.13, Тема 10.14, Тема 10.15, Тема 10.16, Тема 10.17, Тема 11.1, Тема 11.2, Тема 11.3, Тема 11.4, Тема 11.5, Тема 11.6, Тема 11.7, Тема 11.8, Тема 11.9, Тема 11.10, Тема 11.11, Тема 12.1, Тема 12.2, Тема 12.3, Тема 12.4, Тема 12.5, Тема 12.6, Тема 13.1, Тема 13.2, Тема 13.3, Тема 13.4, Тема 13.5, Тема 13.6, Тема 14.1, Тема 14.2, Тема 14.3, Тема 14.4, Тема 14.5, Тема 14.6.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6, Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4, Тема 3.5, Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

	Тема 5.5, Тема 5.6, Тема 5.7, Тема 6.1, Тема 6.2, Тема 6.3, Тема 6.4, Тема 6.5, Тема 6.6, Тема 6.7, Тема 6.8, Тема 6.9, Тема 6.10, Тема 6.11, Тема 7.1, Тема 7.2, Тема 7.3, Тема 7.4, Тема 7.5, Тема 7.6, Тема 8.1, Тема 8.2, Тема 8.3, Тема 8.4, Тема 8.5, Тема 8.6, Тема 9.1, Тема 9.2, Тема 9.3, Тема 9.4, Тема 10.1, Тема 10.2, Тема 10.3, Тема 10.4, Тема 10.5, Тема 10.6, Тема 10.7, Тема 10.8, Тема 10.9, Тема 10.10, Тема 10.11, Тема 10.12, Тема 10.13, Тема 10.14, Тема 10.15, Тема 10.16, Тема 10.17, Тема 11.1, Тема 11.2, Тема 11.3, Тема 11.4, Тема 11.5, Тема 11.6, Тема 11.7, Тема 11.8, Тема 11.9, Тема 11.10, Тема 11.11, Тема 12.1, Тема 12.2, Тема 12.3, Тема 12.4, Тема 12.5, Тема 12.6, Тема 13.1, Тема 13.2, Тема 13.3, Тема 13.4, Тема 13.5, Тема 13.6, Тема 14.1, Тема 14.2, Тема 14.3, Тема 14.4, Тема 14.5, Тема 14.6.	
ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать	Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6, Тема 7.1, Тема 7.2, Тема 7.3, Тема 7.4,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа

осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Тема 7.5, Тема 7.6, Тема 10.1, Тема 10.2, Тема 10.3, Тема 10.4, Тема 10.5, Тема 10.6, Тема 10.7, Тема 10.8, Тема 10.9, Тема 10.10, Тема 10.11, Тема 10.12, Тема 10.13, Тема 10.14, Тема 10.15, Тема 10.16, Тема 10.17, Тема 11.1, Тема 11.2, Тема 11.3, Тема 11.4, Тема 11.5, Тема 11.6, Тема 11.7, Тема 11.8, Тема 11.9, Тема 11.10, Тема 11.11, Тема 12.1, Тема 12.2, Тема 12.3, Тема 12.4, Тема 12.5, Тема 12.6,	Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6, Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4, Тема 3.5, Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4, Тема 5.5, Тема 5.6, Тема 5.7, Тема 6.1, Тема 6.2, Тема 6.3, Тема 6.4, Тема 6.5, Тема 6.6, Тема 6.7, Тема 6.8, Тема 6.9, Тема 6.10, Тема 6.11, Тема 7.1, Тема 7.2, Тема 7.3, Тема 7.4, Тема 7.5, Тема 7.6, Тема 8.1, Тема 8.2, Тема 8.3, Тема 8.4, Тема 8.5, Тема 8.6, Тема 9.1, Тема 9.2,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

	Тема 9.3, Тема 9.4, Тема 10.1, Тема 10.2, Тема 10.3, Тема 10.4, Тема 10.5, Тема 10.6, Тема 10.7, Тема 10.8, Тема 10.9, Тема 10.10, Тема 10.11, Тема 10.12, Тема 10.13, Тема 10.14, Тема 10.15, Тема 10.16, Тема 10.17, Тема 11.1, Тема 11.2, Тема 11.3, Тема 11.4, Тема 11.5, Тема 11.6, Тема 11.7, Тема 11.8, Тема 11.9, Тема 11.10, Тема 11.11, Тема 12.1, Тема 12.2, Тема 12.3, Тема 12.4, Тема 12.5, Тема 12.6, Тема 13.1, Тема 13.2, Тема 13.3, Тема 13.4, Тема 13.5, Тема 13.6, Тема 14.1, Тема 14.2, Тема 14.3, Тема 14.4, Тема 14.5, Тема 14.6.	
ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.	Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6, Тема 1.7, Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4, Тема 5.5, Тема 5.6, Тема 5.7, Тема 6.1, Тема 6.2, Тема 6.3, Тема 6.4, Тема 6.5, Тема 6.6, Тема 6.7, Тема 6.8, Тема 6.9, Тема 6.10, Тема 6.11, Тема 7.1, Тема 7.2, Тема 7.3, Тема 7.4, Тема 7.5, Тема 7.6, Тема 8.1, Тема 8.2, Тема 8.3, Тема 8.4, Тема 8.5, Тема 8.6,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа

	Тема 9.1, Тема 9.2, Тема 9.3, Тема 9.4, Тема 10.1, Тема 10.2, Тема 10.3, Тема 10.4, Тема 10.5, Тема 10.6, Тема 10.7, Тема 10.8, Тема 10.9, Тема 10.10, Тема 10.11, Тема 10.12, Тема 10.13, Тема 10.14, Тема 10.15, Тема 10.16, Тема 10.17, Тема 11.1, Тема 11.2, Тема 11.3, Тема 11.4, Тема 11.5, Тема 11.6, Тема 11.7, Тема 11.8, Тема 11.9, Тема 11.10, Тема 11.11, Тема 12.1, Тема 12.2, Тема 12.3, Тема 12.4, Тема 12.5, Тема 14.1, Тема 14.2, Тема 14.3, Тема 14.4, Тема 14.5, Тема 14.6.	
--	---	--