

*Приложение III.07
к образовательной программе
по специальности
15.02.12 Монтаж, техническое
обслуживание и ремонт
промышленного оборудования
(по отраслям)*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД.07 МАТЕМАТИКА

Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная, заочная)</i>
Курс	<u>1</u>
Семестр	<u>1, 2</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 № 413 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 7 июня 2012, регистрационный № 24480);

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 № 1580 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2016, регистрационный № 44904)

с учетом:

- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 № 1014 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2022, регистрационный № 71763);


- примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, протокол № 14 от 30.11.2022.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ООиОГСЭ МиПН

Протокол № 9

от « 10 » 04 2023 г.

Председатель ЦК

 Е.С.Багласова

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова

« 21 » 04 2023 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель первой квалификационной категории, учитель математики

 О.В. Обоскалова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОД.07 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОД.07 Математика входит в общеобразовательный цикл ППССЗ как обязательная учебная дисциплина.

Общеобразовательная дисциплина ОД.07 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель общеобразовательной дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины ОД.07 Математика направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -готовность к труду, осознание, 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. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, 	<ul style="list-style-type: none"> -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;

	<p>рассматривать её всесторонне;</p> <p>-устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>-определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>-выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>-вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>-владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>-выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>-анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>-уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>-выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>-уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>-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, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>-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;</p>
--	---	---

		<p>-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;</p> <p>-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;</p> <p>-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</p>
--	--	--

		<p>событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>-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;</p> <p>-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, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и</p>
--	--	---

		<p>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</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные</p>	<p>В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,</p>	<p>-уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция,</p>

<p>технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>-совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>-осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различного вида и форм представления;</p> <p>-создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- 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;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>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;</p> <p>-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;</p> <p>-уметь свободно оперировать понятиями: движение, 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,</p>
--	--	--

		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	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; -уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; 	<ul style="list-style-type: none"> -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, объём 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

	<p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>-эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>-социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	<p>изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>-принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>-координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>-осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>-принимать мотивы и аргументы</p>	<p>-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;</p> <p>-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</p>

	<p>других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>-признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>-развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>числа;</p> <p>-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;</p> <p>уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>-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;</p> <p>-свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке;</p> <p>уметь проводить исследование функции;</p> <p>-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</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <p>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного</p>	<p>-уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее</p>

<p>языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

<p>межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>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; 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</p>	<p>полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; -уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; -уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
---	---	--

	<p>межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <p>-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;</p> <p>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</p> <p>-уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>-расширить опыт деятельности экологической направленности;</p> <p>-разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p>-осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>-уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>-предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p> <p>-давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</p>	<p>-уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;</p> <p>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, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>-уметь вычислять</p>

		геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы
ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.	-готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; -интерес к различным сферам профессиональной деятельности, - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные образовательной деятельности в ситуациях;	-производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем общеобразовательной дисциплины и виды учебной работы

Профессионально-ориентированное содержание рассредоточено по разделам

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины	250
в том числе:	
теоретические занятия	78
практические занятия	156
Профессионально ориентированное содержание	48
в том числе:	
теоретические занятия	16
практические занятия	32
Консультации	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
1 семестр			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		22 (4/4)	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 3.1.
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Содержание учебного материала:	4/2	
	<i>Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.</i>	2	
	Практическое занятие № 1 Значение математики при освоении специальности СПО	2	
Тема 1.2. Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	6	
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.	2	
	Практическое занятие № 2 Простые проценты, разные способы их вычисления	2	
	Практическое занятие № 3 Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	2	
Тема 1.3. Процентные вычисления в профессиональных задачах	Содержание учебного материала/профессионально-ориентированное содержание:	6/6	
	Простые и сложные проценты. <i>Процентные вычисления в профессиональных задачах.</i>	2	
	Практическое занятие № 4 <i>Решение практических задач на простые и сложные проценты</i>	2	
	Практическое занятие № 5 <i>Процентные вычисления в профессиональных задачах</i>	2	
Тема 1.4. Решение задач. Входной	Содержание учебного материала:	6	
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на	2	

контроль.	плоскости.		
	Практическое занятие № 6 Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	2	
	Практическое занятие № 7 Решение задач. Входной контроль (контрольная работа)	2	
Раздел 2. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		36	
Тема 2.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала:	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
	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.	2	
	Практическое занятие № 8 Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса	2	
	Практическое занятие № 9 Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	2	
Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала:	4	
	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$.	2	
	Практическое занятие № 10 Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$.	2	
Тема 2.3. Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала:	6	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	
	Практическое занятие № 11 Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$	2	
	Практическое занятие № 12 Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	

Тема 2.4. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала:	4	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	
	Практическое занятие № 13 Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	2	
Тема 2.5. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	10	
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства.	4	
	Практическое занятие № 14 Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	2	
	Практическое занятие № 15 Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные	2	
	Практическое занятие № 16 Простейшие тригонометрические неравенства	2	
Тема 2.6. Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала:	6	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций.	4	
	Практическое занятие № 17 Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций (контрольная работа)	2	
Раздел 3. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции		40 (2/4)	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ПК 3.1.
Тема 3.1. Степенная функция, её свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала:	3	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений.	1	
	Практическое занятие № 18 Преобразование выражений с корнями n-ой степени	2	
Тема 3.2. Свойства степени с рациональным и действительным	Содержание учебного материала:	5	
	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	1	

показателями	Практическое занятие № 19 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	2
	Практическое занятие № 20 Преобразование выражений с рациональным и действительным показателями	2
Тема 3.3. Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала:	4
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения.	2
	Практическое занятие № 21 Решение иррациональных уравнений	2
Тема 3.4. Показательная функция, её свойства. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	8
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и её свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств.	2
	Практическое занятие № 22 Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и её свойства.	2
	Практическое занятие № 23 Решение показательных уравнений различными методами	2
	Практическое занятие № 24 Решение показательных неравенств.	2
Тема 3.5. Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала:	5
	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	1
	Практическое занятие № 25 Логарифм числа. Свойства логарифмов	2
	Практическое занятие № 26 Преобразование выражений, содержащих логарифмы	2
Тема 3.6. Логарифмическая функция, её свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	Содержание учебного материала:	5
	Логарифмическая функция и её свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства.	1
	Практическое занятие № 27 Решение логарифмических уравнений. Три основных метода решения логарифмических уравнений	2
	Практическое занятие № 28 Решение логарифмических неравенств	2
Тема 3.7. Логарифмы в природе и технике	Содержание учебного материала/профессионально-ориентированное содержание:	6/6

	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Её математические свойства.	2	
	Практическое занятие № 29 Применение логарифмов в природе и технике	2	
	Практическое занятие № 30 Логарифмическая спираль в природе и её математические свойства	2	
Тема 3.8. Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции	Содержание учебного материала:	4	
	Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений.	2	
	Практическое занятие № 31 Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений (контрольная работа)	2	
Раздел 4. Производная и первообразная функции		58 (2/6)	ОК 01
Тема 4.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала:	12	ОК 03
	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	4	ОК 04 ОК 06 ОК 07 ПК 3.1.
2 семестр			
Тема 4.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Практическое занятие № 32 Решение задач на определение производной	2	ОК 01 ОК 03
	Практическое занятие № 33 Применение формул дифференцирования	2	ОК 04
	Практическое занятие № 34 Применение формул дифференцирования	2	ОК 06
	Практическое занятие № 35 Применение формул и правил дифференцирования	2	ОК 07 ПК 3.1.
Тема 4.2. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала:	3	
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	1	
	Практическое занятие № 36 Алгоритм решения неравенств методом интервалов	2	
Тема 4.3. Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала:	5	
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к	1	

	графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.		
	Практическое занятие № 37 Решение задач на геометрический и физический смысл производной	2	
	Практическое занятие № 38 Значение математики при освоении специальности СПО	2	
Тема 4.4. Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала:	6	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения её графика с помощью производной.	2	
	Практическое занятие № 39 Решение задач на монотонность функции	2	
	Практическое занятие № 40 Нахождение точек экстремума	2	
Тема 4.5. Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала:	5	
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.	1	
	Практическое занятие № 41 Исследование функций и построение графиков	2	
	Практическое занятие № 42 Исследование функций и построение графиков	2	
Тема 4.6. Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала:	3	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа.	1	
	Практическое занятие № 43 Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций	2	
Тема 4.7. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Содержание учебного материала/профессионально-ориентированное содержание:	8/8	
	Наименьшее и наибольшее значение функции.	2	
	Практическое занятие № 44 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	2	
	Практическое занятие № 45 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	2	
	Практическое занятие № 46 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	2	
Тема 4.8.	Содержание учебного материала:	6	

Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y = f(x)$. Решение задач на связь первообразной и её производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.	2	
	Практическое занятие № 47 Решение задач на связь первообразной и её производной, вычисление первообразной для данной функции	2	
	Практическое занятие № 48 Решение задач на связь первообразной и её производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных	2	
Тема 4.9. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	Содержание учебного материала:	6	
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	2	
	Практическое занятие № 49 Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница	2	
	Практическое занятие № 50 Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	
Тема 4.10. Решение задач. Производная и первообразная функции	Содержание учебного материала:	4	
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной.	2	
	Практическое занятие № 51 Решение задач. Производная и первообразная функции (контрольная работа)	2	
Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики		26 (2/8)	ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 3.1.
Тема 5.1. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала:	6	
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	2	
	Практическое занятие № 52 Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий.	2	
	Практическое занятие № 53 Условная вероятность. Зависимые и	2	

	независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий		
Тема 5.2. Вероятность в профессиональных задачах	Содержание учебного материала/профессионально-ориентированное содержание:	10/10	
	Относительная частота события, свойство её устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.	2	
	Практическое занятие № 54 <i>Относительная частота события, свойство её устойчивости</i>	2	
	Практическое занятие № 55 <i>Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события</i>	2	
	Практическое занятие № 56 <i>Вероятность в профессиональных задачах</i>	2	
	Практическое занятие № 57 <i>Вероятность в профессиональных задачах</i>	2	
Тема 5.3. Дискретная случайная величина, закон её распределения	Содержание учебного материала:	3	
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Её числовые характеристики.	1	
	Практическое занятие № 58 Закон распределения дискретной случайной величины. Её числовые характеристики	2	
Тема 5.4. Задачи математической статистики	Содержание учебного материала:	3	
	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами.	1	
	Практическое занятие № 59 Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами	2	
Тема 5.5. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала:	4	
	Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Задачи математической статистики.	2	
	Практическое занятие № 60 Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Задачи математической статистики (контрольная работа)	2	
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве		32 (2/6)	ОК 01
Тема 6.1.	Содержание учебного материала:	5	ОК 03

Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры.	1	ОК 04 ОК 07 ПК 3.1.
	Практическое занятие № 61 Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве	2	
	Практическое занятие № 62 Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых	2	
Тема 6.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала:	5	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений.	1	
	Практическое занятие № 63 Параллельные прямая и плоскость. Параллельные плоскости	2	
	Практическое занятие № 64 Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Построение основных сечений	2	
Тема 6.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала:	3	
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	
	Практическое занятие № 65 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	2	
Тема 6.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах	Содержание учебного материала:	5	
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве.	1	
	Практическое занятие № 66 Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	2	
	Практическое занятие № 67 Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве	2	

Тема 6.5. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала:	3		
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах.	1		
	Практическое занятие № 68 Координаты и векторы в пространстве	2		
Тема 6.6. Прямые и плоскости в практических задачах	Содержание учебного материала/профессионально-ориентированное содержание:	8/8		
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач.	2		
	Практическое занятие № 69 <i>Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике)</i>	2		
	Практическое занятие № 70 <i>Решение практико-ориентированных задач</i>	2		
	Практическое занятие № 71 <i>Решение практико-ориентированных задач</i>	2		
Тема 6.7. Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала:	3		
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора.	1		
	Практическое занятие № 72 Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве (контрольная работа)	2		
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		20 (4/4)		ОК 01 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ПК 3.1.
Тема 7.1. Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Содержание учебного материала:	3		
	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида.	1		
	Практическое занятие № 73 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	2		
Тема 7.2. Правильные многогранники в жизни	Содержание учебного материала:	3		
	Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур	1		

	(рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники.		
	Практическое занятие № 74 Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники	2	
Тема 7.3. Цилиндр, конус, шар и их сечения	Содержание учебного материала/профессионально-ориентированное содержание:	4	
	Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса.	2	
	Практическое занятие № 75 <i>Решение практико-ориентированных задач по сечениям и развёрткам цилиндра, конуса. Сечения шара</i>	2	
Тема 7.4. Объёмы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала:	3	
	Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём куба. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы пирамиды и конуса. Объём шара.	1	
	Практическое занятие № 76 Объёмы и площади поверхностей тел	2	
Тема 7.5. Примеры симметрий в профессии	Содержание учебного материала/профессионально-ориентированное содержание:	4	
	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Примеры симметрий в профессии.	2	
	Практическое занятие № 77 <i>Примеры симметрий в профессии</i>	2	
Тема 7.6. Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала:	3	
	Объёмы и площади поверхности многогранников и тел вращения.	1	
	Практическое занятие № 78 Решение задач. Многогранники и тела вращения (контрольная работа)	2	
Консультация		10	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы дисциплины обеспечена наличием учебной аудитории общеобразовательных дисциплин.

Оборудование учебной аудитории:

- учебно-наглядные пособия (комплект учебно-наглядных пособий «Физика», объемные модели металлической кристаллической решетки);
- дидактические материалы (задания для практических и лабораторных работ, тестовые задания);
- технические средства обучения (персональный компьютер);
- программное обеспечение: лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации программы общеобразовательной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 - 11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. - 8-е издание. - Москва: Просвещение, 2020. - 288 с.

2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни: учебник для общеобразовательных организаций / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева [и др.]. - 10-е изд. стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 463 с. - Текст: непосредственный.

3. Математика. Геометрия. 10 класс: базовый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир. - 5-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 208 с. - Текст: непосредственный.

4. Математика. Геометрия. 11 класс: базовый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир; ред. В. Е. Подольский. - 6-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 208 с. - Текст: непосредственный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Математическое моделирование в машиностроении: методические указания по практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся направления подготовки 15.04.01 «Машиностроение» очной формы обучения / ТИУ; сост.: А. С. Гаваев, Е. Г. Ишкина. – Тюмень: ТИУ, 2022. – 32 с. – Электронная библиотека ТИУ. – Текст: электронный.

2. Компьютерное математическое моделирование: учебно-методическое пособие / ТИУ; сост. Н. Б. Серекпаева. – Тюмень: ТИУ, 2023. – 75 с. – Электронная библиотека ТИУ. – Текст: электронный.

3.2.3. Информационные ресурсы

1. Математика— URL: <http://energy.bmstu.ru/gormath/mathan2s/mainlist.htm> - Текст: электронный.

2. Математика — URL: <http://www.bymath.net/index.html> - Текст: электронный.

3. Лекции по высшей математике — URL: <http://www.mathelp.spb.ru/index1.htm> - Текст: электронный.

4. Математика — URL: <http://www.intuit.ru/courses.html> - Текст: электронный.
5. Сдам ГИА: Решу ЕГЭ. Математика базового и профильного уровня. — URL: <https://mathb-ege.sdamgia.ru/> - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели оценки	Тип оценочных мероприятий
владеть методами доказательства, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ОК 01	владеет методами доказательства, алгоритмами решения задач; умеет формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводит доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Устный опрос Тестирование Практические работы Контрольные работы Диктанты Разноуровневые задания Конспекты Раздел 6, темы 6.1 – 6.5, 6.7 Раздел 7, темы 7.1 – 7.4, 7.6
уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; ОК 01	умеет оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умеет выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	Устный опрос Тестирование Деловые игры Практические работы Выполнение экзаменационного теста Контрольные работы Раздел 3, темы 3.1 – 3,6, 3.8
уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; ОК 01, ОК 03	умеет оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	Устный опрос Тестирование Практические работы Выполнение экзаменационного теста Контрольные работы Раздел 1, темы 1.2, 1.4 Раздел 2, темы 2.5, 2.6 Раздел 3, темы 3.3, 3.4, 3.6, 3.8
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	умеет оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умеет находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследует в простейших случаях функции на	Устный опрос Тестирование Деловые игры Практические работы Выполнение экзаменационного теста Контрольные работы Раздел 2, темы 2.3, 2.4, 2.6 Раздел 3, темы 3.1, 3.2, 3.4, 3.6, 3.8 Раздел 4, темы 4.1 – 4.10

<p>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, нахождение пути, скорости и ускорения; ОК 01, ОК 07</p>	<p>монотонность, находит наибольшие и наименьшие значения функций; строит графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применяет производную при решении задач на движение; решает практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</p>	
<p>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; ОК 01, ОК 02</p>	<p>умеет оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умеет строить графики изученных функций, использует графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражает формулами зависимости между величинами;</p>	<p>Устный опрос Тестирование Практические работы Выполнение экзаменационного теста Контрольные работы Раздел 2, темы 2.3, 2.4, 2.6 Раздел 3, темы 3.1, 3.2, 3.4, 3.6, 3.8 Раздел 4, темы 4.2, 4.5, 4.7, 4.10</p>
<p>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</p>	<p>умеет 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); составляет выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследует</p>	<p>Устный опрос Тестирование Деловые игры Практические работы Выполнение экзаменационного теста Контрольные работы Раздел 1, темы 1.2, 1.3, 1.4 Раздел 4, тема 4.7</p>

<p>правдоподобность результатов; ОК 01, ОК 06</p>	<p>полученное решение и оценивает правдоподобность результатов;</p>	
<p>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; ОК 01, ОК 05</p>	<p>умеет оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умеет извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представляет информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследует статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p>	<p>Устный опрос Тестирование Деловые игры Практические работы Контрольные работы Раздел 5, темы 5.4, 5.5</p>
<p>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; ОК 01</p>	<p>умеет оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умеет вычислять вероятность с использованием графических методов; применяет формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивает вероятности реальных событий; знаком со случайными величинами; умеет приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p>	<p>Устный опрос Тестирование Деловые игры Практические работы Контрольные работы Раздел 5, темы 5.1, 5.2, 5.3</p>

<p>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; ОК 01, ОК 05</p>	<p>умеет 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;</p>	<p>Устный опрос Тестирование Практические работы Выполнение экзаменационного теста Контрольные работы Диктанты Разноуровневые задания Конспекты Раздел 6, темы 6.1 -6.7</p>
<p>-умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; ОК 01, ОК 05</p>	<p>умеет использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умеет оценивать размеры объектов окружающего мира;</p>	<p>Устный опрос Тестирование Практические работы Раздел 6, темы 6.1 – 6.7 Раздел 7, темы 7.1 – 7.6</p>
<p>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, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; ОК 01, ОК 03</p>	<p>умеет 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, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;</p>	<p>Устный опрос Тестирование Практические работы Выполнение экзаменационного теста Контрольные работы Диктанты Разноуровневые задания Конспекты Раздел 6, темы 6.1, 6.2, 6.6 Раздел 7, темы 7.1 – 7.6</p>
<p>умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве;</p>	<p>умеет изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умеет распознавать</p>	<p>Практические работы Выполнение экзаменационного теста Контрольные работы Разноуровневые задания Конспекты Раздел 6, темы 6.1, 6.2, 6.6 Раздел 7, темы 7.1 – 7.6</p>

умение распознавать правильные многогранники; ОК 01, ОК 03	симметрию в пространстве; умеет распознавать правильные многогранники;	
уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; ОК 01, ОК 07	умеет оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использует отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	Устный опрос Практические работы Выполнение экзаменационного теста Контрольные работы Разноуровневые задания Конспекты Раздел 6, темы 6.1 – 6.7 Раздел 7, темы 7.1 – 7.6
уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; ОК 01, ОК 07	умеет вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;	Тестирование Практические работы Выполнение экзаменационного теста Контрольные работы Разноуровневые задания Раздел 6, темы 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 Раздел 7, темы 7.1 – 7.6
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; ОК 01, ОК 03	умеет оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находит с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;	Тестирование Практические работы Контрольные работы Разноуровневые задания Конспекты Раздел 6, темы 6.5, 6.7
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 01	умеет выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; приводит примеры математических открытий российской и мировой математической науки	Деловые игры Практические работы Контрольные работы Разноуровневые задания Раздел 1, темы 1.1, 1.3, 1.4 Раздел 3, тема 3.7 Раздел 4, тема 4.7 Раздел 5, тема 5.2 Раздел 6, тема 6.6 Раздел 7, темы 7.3, 7.5
уметь оперировать	умеет оперировать	Устный опрос

<p>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; ОК 02</p>	<p>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; умеет решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решает уравнения, неравенства и системы с параметром; применяет уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p>	<p>Тестирование Практические работы Выполнение экзаменационного теста Контрольные работы Разноуровневые задания Раздел 1, тема 1.4 Раздел 2, темы 2.2, 2.5, 2.6 Раздел 3, темы 3.3 - 3.6, 3.8 Раздел 4, тема 4.2, 4.7</p>
<p>уметь свободно оперировать понятиями: движение, 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; ОК 02</p>	<p>умеет свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умеет распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре;</p>	<p>Устный опрос Тестирование Практические работы Выполнение экзаменационного теста Контрольные работы Диктанты Разноуровневые задания Конспекты Раздел 6, темы 6.1 – 6.7 Раздел 7, темы 7.1 – 7.6</p>
<p>уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; ОК 02</p>	<p>умеет использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p>	<p>Устный опрос Тестирование Практические работы Выполнение экзаменационного теста Контрольные работы Диктанты Разноуровневые задания Конспекты Раздел 6, тема 6.6 Раздел 7, темы 7.3, 7.5</p>
<p>уметь свободно</p>	<p>умеет свободно</p>	<p>Устный опрос</p>

<p>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; ОК 04</p>	<p>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;</p>	<p>Тестирование Практические работы Выполнение экзаменационного теста Контрольные работы Разноуровневые задания Раздел 2, темы 2.1, 2.2, 2.6 Раздел 3, темы 3.1 – 3.8</p>
<p>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; ОК 04</p>	<p>умеет 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; умеет строить графики функций, выполняет преобразования графиков функций;</p>	<p>Тестирование Практические работы Выполнение экзаменационного теста Контрольные работы Разноуровневые задания Раздел 2, темы 2.3, 2.4, 2.6 Раздел 3, темы 3.1, 3.2, 3.4, 3.6, 3.8</p>
<p>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; ОК 04</p>	<p>умеет использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражает формулами зависимости между величинами;</p>	<p>Тестирование Практические работы Контрольные работы Разноуровневые задания Раздел 3, тема 3.7</p>
<p>свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p>	<p>свободно оперирует понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умеет проводить</p>	<p>Тестирование Практические работы Выполнение экзаменационного теста Контрольные работы Разноуровневые задания Раздел 2, темы 2.3, 2.4, 2.6 Раздел 3, темы 3.1, 3.2, 3.4, 3.6, 3.8 Раздел 4, темы 4.2, 4.4 – 4.7, 4.10</p>

<p>ОК 04</p> <p>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;</p> <p>ОК 04</p>	<p>исследование функции;</p> <p>умеет использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображает на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p>	<p>Тестирование</p> <p>Практические работы</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Диктанты</p> <p>Разноуровневые задания</p> <p>Раздел 2, темы 2.5, 2.6</p> <p>Раздел 3, темы 3.3, 3.4, 3.6, 3.8</p>
<p>уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <p>ОК 06</p>	<p>умеет оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умеет формулировать обратное и противоположное утверждение, приводит примеры и контрпримеры, использует метод математической индукции; проводит доказательные рассуждения при решении задач, оценивает логическую правильность рассуждений;</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Практические работы</p> <p>Выполнение экзаменационного теста</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Разноуровневые задания</p> <p>Раздел 6, темы 6.1 – 6.7</p> <p>Раздел 7, темы 7.1 – 7.6</p>
<p>уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>ОК 06</p>	<p>умеет свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умеет задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p>	<p>Тестирование</p> <p>Практические работы</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Раздел 1, тема 1.4</p> <p>Раздел 3, тема 3.1</p>
<p>уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и</p>	<p>умеет выбирать подходящий метод для решения задачи; понимает значимость математики в изучении природных и</p>	<p>Практические работы</p> <p>Выполнение экзаменационного теста</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Разноуровневые задания</p> <p>Раздел 1, темы 1.3, 1.4</p>

<p>явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки; ОК 06</p>	<p>общественных процессов и явлений; умеет распознавать проявление законов математики в искусстве, умеет приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки;</p>	<p>Раздел 3, темы 3.7, 3.8 Раздел 4, тема 4.7 Раздел 5, тема 5.2 Раздел 6, тема 6.6 Раздел 7, темы 7.3, 7.5</p>
<p>производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования; ПК 3.1</p>	<p>производит расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</p>	<p>Практические работы Контрольные работы Разноуровневые задания Раздел 1, темы 1.3, 1.4 Раздел 3, темы 3.7, 3.8 Раздел 4, тема 4.7 Раздел 5, тема 5.2 Раздел 6, тема 6.6 Раздел 7, темы 7.3, 7.5</p>