

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр
компетенций»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.12 Математика

для специальности

15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства

г. Екатеринбург
2023 год

Разработчик: С.Л. Ядренникова ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж - МЦК»

Согласование рабочей программы учебной общеобразовательной учебной дисциплины
ОУД.12 Математика пройдено.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	38
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	39

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель дисциплины

Содержание программы общеобразовательной учебной 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 учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Общие и профессиональные компетенции	Планируемые результаты обучения	
	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 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, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; 	<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; - 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

	<ul style="list-style-type: none"> - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, размах, 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; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол
--	---	--

		<p>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, 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;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>
--	--	--

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно 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 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, архитектуре; уметь находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни.
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные,

<p>профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>- 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 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;</p>	<p>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.</p>
---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; - 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, 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;

		<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; - уметь изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <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 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - 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 межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</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 мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать 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, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; - уметь распознавать проявление законов математики, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: 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; применять производную при решении практико-ориентированных задач на наибольшие и наименьшие значения; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.

	<ul style="list-style-type: none"> - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям 	
<p>ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка..</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям. 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: 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; применять производную при решении практико-ориентированных задач на наибольшие и наименьшие значения; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины:	282
самостоятельная работа	-
во взаимодействии с преподавателем	282
Основное содержание:	268
теоретическое обучение	208
практические занятия:	48
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля):	12
теоретическое обучение	-
практические занятия	12
Консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация проводится в форме	
1 семестр - экзамен	6
2 семестр - экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			
Тема 1.1 Введение в дисциплину	Основное содержание	2	
	Содержание учебного материала:		
	1. Математика в науке, технике		
	2. Математика в экономике, информационных технологиях		
	3. Математика в практической деятельности		
Тема 1.2 Вычисления и преобразования	Содержание учебного материала:	2	
	1. Числовые множества. Виды чисел		
	2. Виды математических высказываний.		
	3. Основные законы и преобразования		
Тема 1.3 Линейные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	2	
	1. Решение линейных уравнений. Равносильность уравнений, уравнения-следствия		
	2. Основные приемы решения линейных уравнений		
	3. Графический метод решения линейных уравнений		
Тема 1.3 Линейные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	2	
	1. Решение линейных неравенств. Равносильность неравенств		
	2. Решение систем линейных неравенств		
Тема 1.4 Квадратные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	2	
	1. Квадратные уравнения. Приемы решения (через дискриминант, разложение на множители, графический метод)		
	2. Основные приемы решения квадратных неравенств (разложение на множители, графический метод, метод интервалов).		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	ОК 01 - - ОК 07 ПК 1.1
Практическая работа №1 «Построение математических моделей. Решение задач практики».			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции	
1	2	3	4	
Тема 1.5 Дробно-рациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	2	ОК 01 - - ОК 07	
	1. Дробно-рациональные уравнения. Приемы решения			
	2. Дробно-рациональные неравенства. Приемы решения			
Тема 1.6 Иррациональные уравнения	Содержание учебного материала:	2		
	1. Понятие иррациональных уравнений			
	2. Основные приемы решения иррациональных уравнений			
Контроль по разделу 1. Контрольная работа: «Входной контроль. Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства»		2		
Раздел 2. Развитие понятия о числе				
Основное содержание				
Тема 2.1 Целые и рациональные числа	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - - ОК 07	
	1. Понятие рационального числа			
	2. Выполнение арифметических действий над целыми и рациональными числами			
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)				
Тема 2.1	1. Представление рациональных чисел в десятичном виде	2		
	2. Представление периодических дробей в виде обыкновенных дробей			
Тема 2.2 Действительные числа	Содержание учебного материала	2		
	1. Понятие действительное число, иррациональное число			
	2. Выполнение арифметических действий над действительными числами			
	3. Приближенные вычисления			
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)				
Практическая работа №2: «Нахождение приближенного значения величины»		2	ПК 1.1 ОК 01 - 07	
Тема 2.3 Абсолютная и относительная погрешности	Содержание учебного материала	2		
	1. Абсолютная погрешность вычислений и измерений			
	2. Относительная погрешность вычислений и измерений			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 2.4 Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие комплексного числа. 2. Свойства комплексных чисел		
Тема 2.4 Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие сопряжённых комплексных чисел 2. Действия с комплексными числами в алгебраической форме		
Контроль по разделу 2. Контрольная работа № 2: Решение задач на тему «Развитие понятия о числе»		2	
Раздел 3. Функции, их свойства и графики			
Основное содержание			
Тема 3.1 Основные элементарные функции. Свойства функций	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие функции. Способы задания функций 2. Свойства функций (Область определения и множество значений функции, монотонность, четность и нечетность)		
Тема 3.1 Основные элементарные функции. Свойства функций	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные элементарные функции. Их свойства и графики 2. Их свойства и графики		
Тема 3.2 Взаимно обратные функции	Содержание учебного материала	2	
	1. Область определения и область значений обратной функции 2. График обратной функции. Симметрия относительно прямой $y = x$		
Тема 3.3 Преобразование графиков	Содержание учебного материала	2	
	1. Выполнение преобразований графиков (параллельный перенос)		
	2. Симметрия относительно осей координат		
	3. Симметрия относительно начала координат 4. Модуль функции, модуль аргумента		
Контроль по разделу 3. Контрольная работа №3: «Выполнение преобразований графиков»		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 4. Корни, степени и логарифмы			
Тема 4.1 Арифметический корень n-ой степени из числа и его свойства	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - - ОК 07
	1. Корень натуральной степени из числа и его свойства 2. Корень n-ой степени из числа и его свойства		
Тема 4.2 Применение свойств корень n-ой степени из числа	Содержание учебного материала	2	
	1. Преобразования выражений, содержащих корни 2. Преобразования выражений, содержащих степени и корни		
Тема 4.3 Степень с рациональным и действительным показателем	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - - ОК 07
	1. Степень с натуральным показателем и ее свойства		
	2. Степень с рациональным показателем и ее свойства 3. Степень с действительным показателем и ее свойства		
Тема 4.4 Применение свойств степени числа	Содержание учебного материала	2	
	1. Применение свойств степени числа при выполнении расчетов 2. Применение свойств степени числа при упрощении выражений		
Тема 4.4 Применение свойств степени числа	Содержание учебного материала	2	
	1. Преобразование выражений с рациональным показателем степени в иррациональные выражения 2. Упрощение выражений, содержащих корни и степени		
Тема 4.5 Степенная функция.	Содержание учебного материала	2	
	1. Виды и свойства степенной функции 2. Графики степенной функции		
Тема 4.5 Степенная функция.	Содержание учебного материала	2	
	1. Применение свойств степенной функции для оценки приближенных вычислений 2. Графическое решение неравенств, с использованием свойств степенной функции		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 4.6 Иррациональные уравнения	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - - ОК 07
	1. Типы иррациональных уравнений		
2. Приемы решения иррациональных уравнений			
Тема 4.7 Иррациональные неравенства	Содержание учебного материала	2	
	1. Типы иррациональных неравенств		
2. Приемы решения иррациональных неравенств			
Тема 4.8 Показательная функция.	Содержание учебного материала	2	
	1. Свойства показательной функции		
	2. График показательной функции		
3. Применение свойств показательной функции для оценки приближенных вычислений			
Тема 4.9 Показательные уравнения	Содержание учебного материала	2	
	1. Показательные уравнения.		
2. Основные приемы решения показательных уравнений			
Тема 4.9 Показательные уравнения	Содержание учебного материала	2	
	1. Использование свойств и графика показательной функций для решения уравнений		
2. Смешанные приемы при решении показательных уравнений			
Тема 4.10 Показательные неравенства	Содержание учебного материала	2	
	1. Показательные неравенства .		
	2. Использование свойств и графиков функций для решения показательных неравенств		
3. Основные приемы решения			
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			ПК 1.1
Практическая работа №3: «Показательные уравнения и неравенства в технических расчетах»			ОК 01 - 07
Тема 4.11 Логарифм числа.	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие логарифма		
	2. Основное логарифмическое тождество		
	3 История появления и развития логарифмов		
4. Логарифмы в природе и технике			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 4.12 Свойства логарифмов	Содержание учебного материала	2	
	1. Свойства логарифмов		
	2. Правила действий с логарифмами		
	Тематика практических занятий		
Практическая работа № 4: «Преобразование логарифмических выражений»		2	
Тема 4.13 Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию	Содержание учебного материала	2	
	1. Десятичные и натуральные логарифмы.		
	2. Натуральные логарифмы.		
	3. Переход к новому основанию		
Практическая работа № 5: «Преобразование логарифмов. Переход к новому основанию»		2	
Тема 4.14 Логарифмическая функция.	Содержание учебного материала	2	
	1. Свойства логарифмической функции		
	2. График логарифмической функции		
	3. Взаимно обратные функции: показательная и логарифмическая		
Тема 4.15 Логарифмические уравнения	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - - ОК 07
	1. Логарифмические уравнения .		
Тема 4.15 Логарифмические уравнения	Содержание учебного материала	2	
	1. Решение логарифмических уравнений, сводящихся к квадратным		
Тема 4.16 Логарифмические неравенства	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные приемы решения логарифмических неравенств		
	2. Использование свойств и графика логарифмической функции для решения логарифмических неравенств		
	3. Решение логарифмических неравенств, сводящихся к квадратным		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	ПК 1.1 ОК 01 - 07
Практическая работа № 6: «Логарифмическая функции в описании технических процессов»			
	Содержание учебного материала		ОК 1 - - ОК 7
Тема 4.17 Системы логарифмических уравнений	1. Решение систем логарифмических уравнений способом подстановки	2	
	2. Решение систем логарифмических уравнений способом сложения		
	3. Различные приемы решения систем логарифмических уравнений		
Контроль по разделу 4. Контрольная работа № 4: Решение задач по теме «Корни, степени и логарифмы»		2	
Консультация перед экзаменом		-	
Аттестация Экзамен		6	
Итого за семестр		102	
2 семестр			
Раздел 5. Основы тригонометрии			
Основное содержание			
Тема 5.1 Радианная мера угла	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - - ОК 7
	1. Величина и единицы измерения величины		
	2. Понятие радианной меры угла		
	3. Связь градусной меры с радианной		
	4. Переход от градусной меры к радианной и обратно		
Тема 5.2 Единичная окружность	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие числовой прямой и числовой единичной окружности		
	2. Изображение углов вращения на окружности		
	3. Формулирование определений тригонометрических функций числового аргумента		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 5.3 Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - - ОК 7
	1. Таблица значений основных тригонометрических функций		
	2. Определение значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла 3. Нахождение значений тригонометрических выражений		
Тема 5.4 Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	Содержание учебного материала	2	
	1. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$		
	2. Нахождение значений тригонометрических выражений 3. Преобразование тригонометрических выражений с отрицательным аргументом		
Тема 5.5 Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	Содержание учебного материала	2	
	1. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла		
	2. Основные тригонометрическое тождество 3. Преобразование тригонометрических выражений		
Тема 5.6 Тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	2	
	1. Тождество. Понятие и способы доказательств		
	2. Тригонометрические тождества		
	3. Доказательство тождеств 4. Упрощение выражений с использованием тригонометрических тождеств		
Тема 5.7 Преобразование тригонометрических выражений по формулам приведения	Содержание учебного материала	2	
	1. Изучение формул приведения		
	2. Вывод формул приведения 3. Преобразование тригонометрических выражений по формулам приведения		
Тема 5.8 Определение значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса одного и того же угла	Содержание учебного материала	2	
	1. Определение угла поворота		
	2. Нахождение знака рассматриваемой функции 3. Преобразование тригонометрического выражения, с использованием формул приведения		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 5.9 Формулы сложения	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - - ОК 07
	1. Изучение формул сложения		
	2. Преобразование тригонометрических выражений по формулам сложения		
Тема 5.10 Формулы двойного аргумента	Содержание учебного материала	2	
	1. Формулы двойного аргумента		
	2. Преобразование тригонометрических выражений по формулам двойного аргумента		
Тема 5.11 Формулы половинного аргумента	Содержание учебного материала	2	
	1. Формулы половинного угла		
	2. Преобразование тригонометрических выражений по формулам двойного и половинного аргумента		
	Тематика практических занятий	2	
Практическая работа № 7: «Преобразование тригонометрических выражений»			
Тема 5.12 Простейшие тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	2	
	1. Уравнения вида $\cos x = a$		
	2. Уравнения вида $\sin x = a$		
Тема 5.12 Простейшие тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	2	
	1. Уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$		
	2. Уравнения вида $\operatorname{ctg} x = a$		
	Тематика практических занятий		
Практическая работа № 8: «Решение простейших тригонометрических уравнений»		2	
Тема 5.13 Тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным	Содержание учебного материала	2	
	1. Уравнения, приводимые к квадратным		
	2. Уравнения, решаемые методом разложения на множители		
Тема 5.14 Однородные тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	2	
	1. Однородные тригонометрические уравнения		
	2. Различные приемы решения однородных тригонометрических уравнений		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 5.14 Однородные тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - - ОК 07
	1. Однородные тригонометрические уравнения		
	2. Различные приемы решения однородных тригонометрических уравнений		
	Тематика практических занятий		
Практическая работа № 9 «Решение тригонометрических уравнений разными методами»		2	
Тема 5.15 Решение тригонометрических неравенств по единичной окружности	Содержание учебного материала	2	
	1. Особенности решения тригонометрических неравенств		
	2. Неравенства вида $\cos x < a$ и $\cos x > a$		
Тема 5.15 Решение тригонометрических неравенств по единичной окружности	Содержание учебного материала	2	
	1. Неравенства вида $\sin x < a$ и $\sin x > a$		
	2. Частные случаи неравенств		
Тема 5.16 Построение графиков синуса, косинуса	Содержание учебного материала	2	
	1. Функция $y = \cos x$ и ее свойства		
	2. Функция $y = \sin x$ и ее свойства		
Тема 5.17 Построение графиков тангенса и котангенса	Содержание учебного материала	2	
	1. Функция $y = \operatorname{tg} x$ и ее свойства		
	2. Функция $y = \operatorname{ctg} x$ и ее свойства		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	ПК 1.1 ОК 01 - 07
Практическая работа № 10: «Преобразование графиков тригонометрических функций»			
Тема 5.18 Решение тригонометрических неравенств	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - - ОК 07
	1. Решение тригонометрических неравенств при помощи графиков тригонометрических функций		
	2. Неравенства вида $\sin x < a$, $\sin x > a$ и $\cos x < a$, $\cos x > a$		
	3. Неравенства вида $\operatorname{tg} x < a$ и $\operatorname{tg} x > a$ и $\operatorname{ctg} x < a$ и $\operatorname{ctg} x > a$		
Тема 5.18	Содержание учебного материала	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Решение тригонометрических неравенств	1. Решение тригонометрических неравенств разными методами 2. Отбор корней тригонометрических уравнений и неравенств по заданным условиям		
Контроль по разделу 5. Контрольная работа № 5: «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»		2	
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве			ОК 01 - - ОК 07
Основное содержание			
Тема 6.1 Аксиомы стереометрии	Содержание учебного материала	2	
	1. Раздел геометрии «Стереометрия». Базовые понятия		
	2. Аксиомы стереометрии		
	3. Способы задания плоскостей 4. Некоторые следствия из аксиом		
Тема 6.2 Взаимное расположение прямых в пространстве	Содержание учебного материала	2	
	1. Взаимное расположение прямых в пространстве		
	2. Признаки параллельности 3. Угол между прямыми		
Тема 6.2 Взаимное расположение прямых в пространстве	Содержание учебного материала	2	
	1. Определение скрещивающихся прямых 2. Определение угла между скрещивающимися прямыми		
Тема 6.3 Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	2	
	1. Параллельность прямой и плоскости		
	2. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости		
Тема 6.3 Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	2	
	1. Параллельные плоскости.		
	2. Свойства параллельных плоскостей 3. Применение признака и свойств параллельности прямых и плоскостей при решении задач		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Тематика практических занятий	2	
Практическая работа № 11: «Построение секущих плоскостей»		2	
Тема 6.4 Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала 1. Перпендикулярность прямой и плоскости 2. Применение признаков и свойств перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач	2	ОК 01 - - ОК 07
Тема 6.5 Перпендикуляр и наклонная к плоскости	Содержание учебного материала 1. Расстояние от точки до плоскости 2. Угол между прямой и плоскостью 3. Изображение на чертежах углов между прямой и плоскостью	2	
Тема 6.5 Перпендикуляр и наклонная к плоскости	Содержание учебного материала 1. Теорема о трех перпендикулярах 2. Конструирование на моделях углов между прямой и плоскостью	2	
Тема 6.6 Двугранный угол	Содержание учебного материала 1. Двугранный угол 2. Прямоугольный параллелепипед	2	
Тема 6.7 Перпендикулярность плоскостей	Содержание учебного материала 1. Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей 2. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости	2	
Контроль по разделу 6.	Контрольная работа № 6: «Нахождение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости»	2	
Раздел 7. Многогранники и круглые тела			
Основное содержание			
Тема 7.1 Понятие многогранника	Содержание учебного материала	2	
	1. Различные виды многогранников. Вершины, ребра, грани многогранника		
	2. Развертка многогранника		
3. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 7.2 Прямоугольный параллелепипед	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - - ОК 07
	1. Понятие параллелепипеда и его свойства. Прямоугольный параллелепипед. 2. Вычисление элементов прямоугольного параллелепипеда		
Тема 7.2 Прямоугольный параллелепипед	Содержание учебного материала	2	
	1. Вычисление площади полной поверхности прямоугольного параллелепипеда 2. Вычисление объема прямоугольного параллелепипеда		
Тема 7.3 Призма	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие призмы, прямой призмы		
	2. Вычисление площади полной поверхности прямой призмы		
	3. Вычисление объема прямой призмы		
Практическая работа № 12: «Вычисление элементов прямой призмы»		2	
Тема 7.4 Пирамида.	Содержание учебного материала	2	
	1. Описание и характеристика пирамиды. Правильная пирамида. Тетраэдр		
	2. Симметрии в пирамиде		
	3. Площадь поверхности пирамиды		
Тема 7.4 Пирамида.	Содержание учебного материала	2	
	1. Усеченная пирамида 2. Вычисление площади полной поверхности усеченной пирамиды		
Тема 7.4 Пирамида	Содержание учебного материала	2	
	1. Вычисление объема прямой пирамиды 2. Вычисление объема усеченной пирамиды		
Тематика практических занятий		2	
Практическая работа № 13: «Правильные многогранники. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная)»			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 7.5 Цилиндр.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - - ОК 07
	1. Понятие о телах вращения. Цилиндр		
	2. Основание, высота, образующая цилиндра 3. Боковая поверхность, развертка цилиндра		
Тема 7.5 Цилиндр.	Содержание учебного материала	2	
	1. Площадь поверхности прямого цилиндра 2. Вычисление объема цилиндра		
Тема 7.6 Конус	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие о телах вращения. Конус. Усеченный конус		
	2. Основание, высота, образующая конуса 3. Боковая поверхность, развертка		
Тема 7.6 Конус	Содержание учебного материала	2	
	1. Площадь поверхности прямого конуса 2. Вычисление объема конуса		
	Тематика практических занятий	2	
Практическая работа № 14: «Нахождение площадей разверток конуса и цилиндра при 3D-моделировании»			
Тема 7.7 Шар и сфера	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - - ОК 07
	1. Шар и сфера, их сечения		
	2. Уравнение сферы		
	3. Касательная плоскость к сфере 4. Взаимное расположение сферы и прямой		
Тема 7.7 Шар и сфера	Содержание учебного материала	2	
	1. Площадь поверхности сферы и шара 2. Объем шара		
Тема 7.7 Шар и сфера	Содержание учебного материала	2	
	1. Части шара (Шаровой сегмент, шаровой слой) 2. Нахождение объема частей шара		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа № 15: «Взаимосочетание геометрических форм в сложных моделях»	2	ОК 01 - - ОК 07
	Контроль по разделу 7. Контрольная работа № 7: «Решение стереометрических задач»	2	
	Раздел 8. Координаты и векторы		
	Основное содержание		
Тема 8.1 Понятие вектора в пространстве.	Содержание учебного материала	2	
	1. Векторы на плоскости (повторение). Коллинеарность		
	2. Векторы в пространстве.		
	3. Равенство векторов		
Тема 8.2 Действия с векторами в пространстве.	Содержание учебного материала	2	
	1. Сложение и вычитание векторов		
	2. Умножение вектора на число		
Тема 8.3 Компланарные векторы	Содержание учебного материала	2	
	1. Компланарные векторы		
	2. Правило параллелепипеда		
	3. Разложение вектора по трем не компланарным векторам		
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа № 16: «Действия с векторами в пространстве»	2	
Тема 8.4 Прямоугольная система координат в пространстве	Содержание учебного материала	2	
	1. Декартова система координат в пространстве		
	2. Координаты вектора		
	3. Связь между координатами вектора и координатами точки		
Тема 8.4 Прямоугольная система координат в пространстве	Содержание учебного материала	2	
	1. Расстояние между точками		
	2. Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка		
	3. Простейшие задачи в координатах. Вычисление длины вектора		
	4. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 8.4 Прямоугольная система координат в пространстве	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - - ОК 07
	1. Уравнение окружности		
	2. Уравнение сферы 3. Уравнение плоскости		
Тема 8.5 Векторы. Угол между векторами	Содержание учебного материала	2	
	1. Угол между векторами 2. Скалярное произведение векторов		
Тема 8.5 Векторы. Угол между векторами	Содержание учебного материала	2	
	1. Вычисление углов между прямыми 2. Вычисление углов между прямой и плоскостью		
	Тематика практических занятий	2	
Практическая работа № 17: «Задание характеристических свойств объекту в координатах»			
	Контроль по разделу 8. Контрольная работа № 8: «Решение задач на координаты и векторы»	2	
	Раздел 9. Начала математического анализа		
	Основное содержание		
Тема 9.1 Производная	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - - ОК 07
	1. Понятие о пределе числовой последовательности		
	2. Понятие о производной функции 3. Физический смысл производной		
Тема 9.1 Производная	Содержание учебного материала	2	
	1. Таблица производных 2. Вычисление производных.		
Тема 9.2 Исследование функции с помощью производной	Содержание учебного материала	2	
	1. Геометрический смысл производной. 2. Возрастание и убывание функции. Исследование с помощью производной		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 9.2 Исследование функции с помощью производной	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - - ОК 07
	1. Экстремумы функции		
	2. Исследование функции на экстремум с помощью производной		
	Тематика практических занятий		
Практическая работа № 18: «Исследование функций на экстремумы»		2	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		2	ПК 1.1 ОК 01 - 07
Практическая работа № 19: «Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах»			
Тема 9.3 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - - ОК 07
	1. Понятие первообразной. Таблица первообразных		
	2. Правила нахождения первообразных		
	3. Понятие неопределённого интеграла. Таблица интегралов		
Тема 9.3 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - - ОК 07
	1. Понятие определённого интеграла		
	2. Вычисление определенных интегралов		
Контроль по разделу 9. Контрольная работа № 9: «Применение производной и интеграла для решение задач практики»		2	
Раздел 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики			
Основное содержание			
Тема 10.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	2	
	1. Факториал. Преобразование выражений, содержащих факториал		
	2. Ознакомление с понятиями: размещения, перестановки, сочетания		
	3. Применение формул для вычисления размещений, перестановок, сочетаний		
Тема 10.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	2	
	1. Задачи на подсчет числа перестановок		
	2. Задачи на подсчет числа размещений		
	3. Задачи на подсчет числа сочетаний		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Тематика практических занятий		ОК 01 - - ОК 07
Практическая работа № 20: «Решение комбинаторных задач»		2	
Тема 10.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	2	
	1. Событие, виды событий		
	2. Классическое определение вероятности		
Тема 10.2 Элементы теории вероятностей	3. Примеры решения задач	2	
	Содержание учебного материала		
	1. Сложение вероятностей		
Тема 10.2 Элементы теории вероятностей	2. Умножение вероятностей	2	
	3. Решение вероятностных задач		
	Содержание учебного материала		
Тема 10.3 Элементы математической статистики	1. Понятие о задачах математической статистики	2	
	2. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)		
	3. Генеральная совокупность, выборка.		
	4. Примеры решения задач		
Тема 10.3 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	2	
	1. Числовые характеристики дискретной случайной величины: среднее арифметическое, медиана, мода		
	2. Инструменты оценивания размаха		
	3. Примеры решения задач		
Контроль по разделу 10. Контрольная работа № 10: «Решение задач теории вероятности и мат. статистики»		2	
Консультация перед экзаменом		2	
Аттестация			
Экзамен		6	
Итого за семестр		180	
Всего по программе		282	

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.3	[3] Глава 3. §1. Решение линейных уравнений с одной переменной. Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ) [3] Глава 3. §2. Решение линейных неравенств с одной переменной. Выполнение ИДЗ
Тема 1.5	[1] стр 321-322, Выполнение ИДЗ
Тема 1.6	[3] Глава 3. §12. Иррациональные уравнения. Выполнение ИДЗ
Тема 2.1	[1] Глава I. §1. Целые и рациональные числа. Выполнение ИДЗ
Тема 2.2	[1] Глава I. §2. Действительные числа. Выполнение ИДЗ
Тема 2.3	[3] Глава 14. §1. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. §2. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Выполнение ИДЗ
Тема 3.1	[3] Глава 4. §1. Функция. Область определения и множество значений функции. Выполнение ИДЗ
Тема 3.2	[1] Глава II. §7. Выполнение ИДЗ
Тема 3.3	[1] П.6, Функции и графики, с.332. Выполнение ИДЗ
Тема 4.1	[1] Глава I. §4. Арифметический корень натуральной степени. Выполнение ИДЗ
Тема 4.3	[1] Глава I. §5 Степень с рациональным и действительным показателем. Выполнение ИДЗ
Тема 4.5	[1] Глава II. §6. Степенная функция, её свойства и график. Выполнение ИДЗ
Тема 4.6	[1] Глава II. §9. Иррациональные уравнения. Выполнение ИДЗ
Тема 4.8	[1] Глава III. §11 Показательная функция, её свойства и график. Выполнение ИДЗ
Тема 4.9	[1] Глава III. §12 Показательные уравнения. Выполнение ИДЗ
Тема 4.10	[1] Глава III. §13 Показательные неравенства. §14 Системы показательных уравнений и неравенств. Выполнение ИДЗ
Тема 4.11	[1] Глава IV. §15. Логарифмы. §16. Свойства логарифмов. Выполнение ИДЗ
Тема 4.12	[1] Глава IV. §16. Свойства логарифмов. §17. Десятичные и натуральные логарифмы. Выполнение ИДЗ
Тема 4.14	[1] Глава IV. §18. Логарифмическая функция, её свойства и график. Выполнение ИДЗ
Тема 4.15	[1] Глава IV. §19. Логарифмические уравнения
Тема 4.16	[1] Глава IV. §20. Логарифмические неравенства
Тема 5.1	[1] Глава V. §21. Радианная мера угла. §22. Поворот точки вокруг начала координат.
Тема 5.3	[1] Глава V. §23. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Выполнение ИДЗ
Тема 5.4	[1] Глава V. §27 Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Выполнение ИДЗ
Тема 5.5	[1] Глава V. §25. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла
Тема 5.7	[1] Глава V. §31. Формулы приведения
Тема 5.9	§28. Формулы сложения. Выполнение ИДЗ

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 5.10	[1] Глава V. § 29. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Выполнение ИДЗ
Тема 5.11	[1] Глава V. § 30. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Выполнение ИДЗ
Тема 5.12	[1] Глава VI. §33. Уравнение $\cos x = a$. §34. Уравнение $\sin x = a$. §35. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Выполнение ИДЗ
Тема 5.13	[1] Глава VI. §36, п.1. Решение тригонометрических уравнений. Выполнение ИДЗ
Тема 5.14	[1] Глава VI. §36, п.2. Решение тригонометрических уравнений. Выполнение ИДЗ
Тема 5.16	[1] Глава VII. §38,40, 41. Тригонометрические функции $y=\cos x$, $y=\sin x$. Выполнение ИДЗ
Тема 5.17	[1] Глава VII. §42. Тригонометрические функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$. Выполнение ИДЗ
Тема 6.1	[2] Глава I. §1. Введение
Тема 6.3	2] Глава I. §1. Параллельность прямой и плоскости.. §2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Выполнение ИДЗ
Тема 6.4	[2] Глава II. §1 Выполнение ИДЗ
Тема 6.5	[2] Глава II. §2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Выполнение ИДЗ
Тема 7.1	[2] Глава III. Многогранники. § 1. Понятие многогранника. Призма. Выполнение ИДЗ
Тема 7.3	[2] Глава III. Многогранники. § 2. Пирамида. п.29. Правильная пирамида. п.30 Усеченная пирамида. Выполнение ИДЗ
Тема 7.4	[2] Глава VI. § 1 Цилиндр. Глава VII. § 2 п.77 Объем цилиндра. Выполнение ИДЗ
Тема 7.5	[2] Глава VI. § 2. Конус. Глава VII. § 3 п.81 Объем конуса. Выполнение ИДЗ
Тема 7.6	[2] Глава VI. § 3. Шар и сфера. Глава VII. § 4 п.82. Выполнение ИДЗ
Тема 8.1	[2] Глава IV. §1. Понятие вектора в пространстве. §2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Выполнение ИДЗ
Тема 8.2	[2] Глава V. §1. Координаты точки и координаты вектора. п.46. Прямоугольная система координат. Выполнение ИДЗ
Тема 8.3	[2] Глава V. §2. Скалярное произведение векторов. Выполнение ИДЗ
Тема 9.1	[3] Глава 5. Бесконечная числовая последовательность. Предел последовательности. Выполнение ИДЗ [1] Глава VIII. §44. Производная.
Тема 9.2	[1] Глава VIII. §48. Геометрический смысл производной. Выполнение ИДЗ [1] Глава IX. §49. Возрастание и убывание функции. §50 Экстремумы функции.
Тема 9.3	[1] Глава X. §54. Первообразная. §55. Правила нахождения первообразных. Выполнение ИДЗ
Тема 10.1	[1] Глава XI. §61. Перестановки. §62. Размещения. §63. Сочетания и их свойства. Выполнение ИДЗ
Тема 10.2	[1] Глава XII. §67. Вероятность событий. Выполнение ИДЗ
Тема 10.3	[1] Глава XIII. §72. Центральные тенденции. §73. Меры разброса. Выполнение ИДЗ [1] Глава XIII. §73. Меры разброса. Задача с.379. Выполнение ИДЗ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по тригонометрии;
- таблицы квадратов натуральных чисел;
- модели стереометрических фигур.
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2022.
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. -11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы - URL: <http://www.fcior.edu.ru>;
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов - URL: <http://www.school-collection.edu.ru>.
3. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru>
4. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net>
5. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Математика: учебник/ Башмаков М.И.- 2-е изд., стер. - М: КНОРУС, (Среднее профессиональное образование), 2019.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Индекс ОК/ПК	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки /оценочные мероприятия
ОК 01.	<p>-владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</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</p>	<p>- Перечисляет свойства степеней числа, формулирует определение логарифму числа, выполняет вычисление значений, воспроизводит понятия рациональных, иррациональных, тригонометрических уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>- Описывает функцию, производную, первообразную, определенный и неопределенный интегралы;</p> <p>- Дифференцирует основные элементарные функции, исследует функции на монотонность, находит точки экстремума функции с помощью производной функции;</p> <p>- Воспроизводит понятия рациональной, логарифмической, тригонометрической функций;</p> <p>- Строит графики рациональной, логарифмической, тригонометрической функции, осуществляет их анализ по основным параметрам;</p> <p>- Решает текстовые задачи, в том числе на</p>	<p>Устный опрос Математический диктант Тестирование Самостоятельная работа Практическая работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>

<p>функций; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, размах, 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; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и 	<p>проценты, доли, части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описывает основные свойства функций; Различает основные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - Вычисляет основные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - Строит таблицы и диаграммы для визуального представления статической информации; - Воспроизводит понятия случайного события, характеризует вероятность случайного события, вычисляет вероятность с применением формул сложения и умножения вероятности; - Описывает стереометрические фигуры и элементы: точка, прямая, плоскость, пространство, скрещивающиеся прямые, многогранник, куб, параллелепипед, призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, сфера и т.д.; - Изображает объемные геометрические тела: многогранники и тела вращения с помощью чертежных инструментов и электронных средств; - Вычисляет геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; Различает понятия: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; 	
---	--	--

<p>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, 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;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с</p>	<p>- Называет основные термины комбинаторики: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок;</p> <p>- применяет комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>- Дифференцирует понятия тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем;</p> <p>- Называет рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы;</p> <p>- Решает уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решает уравнения; применяет уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- Характеризует прямоугольную систему координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумму векторов. Вычисляет произведение вектора на число, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами;</p> <p>- Использует векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов;</p> <p>- Определяет степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с</p>	
--	---	--

	<p>помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>-уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>	<p>действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- Представляет понятия натуральное число, целое число, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</p> <p>- умеет использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное;</p> <p>-Вычисляет производную функцию с помощью правил и формул дифференцирования; перечисляет основные формулы и правила дифференцирования;</p> <p>- Исследует график функции с помощью свойств производной функции;</p> <p>- Вычисляет неопределенный алгоритм с помощью табличных интегралов, перечисляет основные табличные интегралы;</p> <p>- Интерпретирует формулу Ньютона-Лейбница при вычислении определенных интегралов; Находит площадь фигур с применением свойств интегралов;</p> <p>Производит арифметические действия с комплексными числами в алгебраической форме;</p> <p>- Приводит примеры использования комплексных чисел.</p>	
ОК 02.	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция,</p>	<p>– Формулирует определение;</p> <p>– Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение);</p>	<p>Устный опрос Математический диктант Тестирование</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; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, архитектуре; уметь находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков); – Анализирует результат расчета; – Приводит примеры практического использования. <p>Для понятий: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции, тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы, движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры;</p> <p>- распознает равные и подобные фигуры, в том числе в природе, архитектуре.</p>	<p>Самостоятельная работа Практическая работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
ОК 03	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Формулирует определение; – Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение); – Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков); – Анализирует результат расчета; – Приводит примеры практического использования 	<p>Устный опрос Математический диктант Тестирование Самостоятельная работа Практическая работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>

	<p>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;</p> <p>- 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.</p>	<p>Для понятий: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы, 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; прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число.</p>	
ОК 04.	<p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Формулирует определение; – Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение); – Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков); – Анализирует результат расчета; – Приводит примеры практического использования <p>Для понятий: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем,</p>	<p>Устный опрос Математический диктант Тестирование Самостоятельная работа Практическая работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>

	<p>(вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, 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;</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>- оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке;</p> <p>- уметь изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p>	<p>степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.</p> <p>- Выполняет верное построение графиков по функциям и выполняет анализ свойств функции.</p>	
ОК 05.	<p>- уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p>	<p>– Формулирует определение;</p> <p>– Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение);</p> <p>– Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков);</p> <p>– Анализирует результат расчета;</p> <p>– Приводит примеры практического использования</p>	<p>Устный опрос Математический диктант Тестирование Самостоятельная работа Практическая работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</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>Для понятий:</p> <p>среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора, 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>	
ОК 06	<ul style="list-style-type: none"> - уметь составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать 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, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; - уметь распознавать проявление законов математики, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки 	<ul style="list-style-type: none"> - решает текстовые задачи разных типов; составляет выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследует полученное решение и оценивает правдоподобность результатов; - оперирует понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; формулирует обратное и противоположное утверждение, приводит примеры и контрпримеры, проводит доказательные рассуждения при решении задач, оценивает логическую правильность рассуждений; - выбирает подходящий метод для решения задачи; понимает значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умет распознавать проявление законов математики, умеет приводить примеры 	<p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Тестирование</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>

		математических открытий российской и мировой математической науки.	
ОК 07.	<p>- уметь оперировать понятиями: 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; применять производную при решении практико-ориентированных задач на наибольшие и наименьшие значения;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Формулирует определение; – Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение); – Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков); – Анализирует результат расчета; – Приводит примеры практического использования <p>Для понятий: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вычисляет производные основных элементарных функций, использует правила и формулы дифференцирования; - Вычисляет геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), использует формулы. 	<p>Устный опрос Математический диктант Тестирование Самостоятельная работа Практическая работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
ПК 1.1	<p>- уметь составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие</p>	<p>- Составляет выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследует полученное решение и оценивает правдоподобность результатов;</p> <p>- Формулирует определения: функция, производная, первообразная, определенный интеграл; находит производные, интегралы;</p> <p>- умеет использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе,</p>	<p>Тестирование Самостоятельная работа Практическая работа</p>

	<p>и наименьшие значения функций; применять производную при решении практико-ориентированных задач на наибольшие и наименьшие значения;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.</p>	<p>физических задачах;</p> <p>- Вычисляет геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), использует формулы.</p>	
--	--	---	--