

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ГАПОУ «НИЖНЕКАМСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Согласовано

Зам. директора по НМР

Му В.П. Кузиева

«21» 03 2023 г.

Утверждаю

Зам. директора по ТО

ЛМ Л.М. Владимирова

«21» 03 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.05. Математика
(углубленный уровень)

Профессия: 08.01.31. Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

Квалификация: электромонтажник

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 1 год 10 месяцев на базе основного общего образования

Профиль получаемого профессионального образования - технологический

Нижнекамск
2023

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины
Математика

(наименование дисциплины)

Разработана на основе требований:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 N 413«Об утверждении ФГОС среднего общего образования») и приказа Министерства просвещения Российской Федерации РФ от 12.08.2022 г., №732 «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования от 17.05.2012 N 413»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 08.01.31.Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования (код и наименование профессии/специальности)
3. Учебного плана ГАПОУ «Нижнекамский многопрофильный колледж»
4. Примерной программы по общеобразовательной учебной дисциплине Математика (базовый уровень) профиль (технологический) для профессиональных образовательных организаций, разработанной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования», 2022-2023 г. в целях реализации профессиональной основной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Нижнекамский многопрофильный колледж»

Разработчик(и): Кузьмина М.Ю., Голованова А.С., преподаватели математики
Ф.И.О. ученая степень, звание, должность

Рассмотрена и рекомендована методической цикловой комиссией преподавателей общеобразовательных дисциплин, дисциплин математического и общего естественнонаучного учебного цикла ГАПОУ «Нижнекамский многопрофильный колледж»

Протокол заседания МЦК №_____ от «____» 20____ г.

Председатель МЦК

(подпись)

Кузьмина М.Ю.
Ф.И.О.

Содержание	Страницы
1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4-30
2. Структура и содержание учебной дисциплины	31
3. Тематический план учебной дисциплины	32-55
4. Условия реализации программы учебной дисциплины	56
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	57-82

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по профессии 08.01.31.Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

1.2.Результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Общие компетенции (ОК), Личностные резуль- таты воспитания (ЛР)	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Личностные предметные (ЛП), метапредметные (МП) результаты	Предметные результаты (П)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ЛР 7.Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<p><i>В области трудового воспитания:</i></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, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; <p><i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i></p> <p>а) базовые логические действия</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решений 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 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, определённый интеграл; - уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы;

	<ul style="list-style-type: none"> - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить корректизы 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 область жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных пред- 	<ul style="list-style-type: none"> 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; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; - умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их систем-
--	---	--

	<p>метных областей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>мы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, предоставленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающих свойства реальных процессов и явлений; представлять информации с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторный факты и формулы при решении задач; оценивание вероятности реальных событий; знакомств со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в
--	--	--

	<p>природных и общественных явлениях;</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; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, примы, 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 ин-
--	---

	<p>струментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 математический модели в природных и общественных явлениях, в ис-
--	---

	<p>кусьстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> -умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: определение, аксиомы, теорема, следствие, свойства, признак, доказательства, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; - уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множество натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; - 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 оперировать понятиями: тождество, тождественные преобразования, уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и си-
--	--

	<p>стем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умения 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> <ul style="list-style-type: none"> - 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; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - умение свободно оперировать понятиями:
--	--

		<p>четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> -умение использовать свойства и графики функции для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множество решений уравнений, неравенств и их систем; -уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производные функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиций функций; находить уравнение касательное к гра-
--	--	---

	<p>фику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблю-
--	---

	<p>дения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотность равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решений задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, парал-
--	--

		<p>лельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечение конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранник, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы и свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, вы-</p>
--	--	--

	<p>полнять необходимые дополнительные построения;</p> <p>-уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <p>-уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразования подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p> <p>-уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, ко-</p>
--	--

	<p>ординаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определить матрицы, геометрический смысл определителя;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ним практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа в том числе социально-экономического и физического характера; -умение выбирать подходящий метод для ре-
--	--

		шения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессах и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 02. Использовать современное средства поиска, анализа и интерпретация информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<i>В области ценности научного познания:</i> - 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.	- 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
ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах	<i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i> б) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осу-	- 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

деятельности.	<p>ществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением, требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознания и защиты информационной безопасности личности 	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельными перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни
ОК 03. Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность.	<p><i>В области духовно-нравственного воспитания:</i></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; 	<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, параллеле-

<p>ность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ЛР 7.Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознание личного вклада в построение устойчиво 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><i>Овладение универсальными регулятивными действиями:</i></p> <p>a) 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 проблем 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> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p>	<p>пиед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость касающихся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;</p> <p>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>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>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>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><i>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</i></p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества ко-</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;</p>
ЛР 7.Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий соб-		

<p>ственную и чужую 的独特性 в раз- личных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p>мандной и индивидуальной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действий 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><i>Овладение универсальными регулятивными действиями:</i></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 	<p>умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограни-
--	--	--

		<p>ченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множество решений уравнений, неравенств и их систем
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p><i>В области эстетического воспитания:</i></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 общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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
ЛР 7.Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p><i>Овладение универсальными коммуникативными</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плос-

<p>的独特性在各种情况下，以各种形式和方式在活动中表现出来。</p>	<p><i>действиями:</i></p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникацию во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значения социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств 	<p>骨, 直线与直线之间的角度, 直线与平面之间的角度, 平面与平面之间的角度, 点到平面的距离, 平面与平面之间的距离;</p> <p>学会使用所学的平面几何事实和定理; 能够评估周围世界中物体的尺寸</p>
<p>OK 06. Проявлять гражданскую патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведе-</p>	<p>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>- 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> <p><i>В области гражданского воспитания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, обще- 	<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, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве;</p> <p>- умение проводить примеры математических открытий российской и мировой математиче-</p>

<p>ния</p> <p>ЛР 7.Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p>человеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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><i>патриотического воспитания:</i></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; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, 	<p>ской науки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - идеальная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; <p><i>Освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулярные, познавательные, коммуникативные);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическим работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности 	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменениях климата, принципы бережливого	<p><i>В области экологического воспитания:</i></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 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция , производная , первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие

производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>направленности;</p> <p><i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i></p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p><i>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</i></p> <p>б) совместная деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; <p><i>Овладение универсальными регулятивными действиями:</i></p> <p>а) самоорганизация</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать оценку новым ситуациям, вносить корректировки в деятельность, оценивать соответствие результатов целям 	
ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.		<p>значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентировочные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: движение в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>-уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</p>
ПК 3.2. Устанавливать	- готовность к труду, осознание ценности ма-	-уметь составлять выражения, уравнения, не-

и подключать приборы и аппараты вторичных цепей	<p>стерства, трудолюбие;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 её всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить корректиды в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; <p>б) базовые исследовательские действия:</p>	<p>равенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>-уметь извлекать, интерпретировать информацию, предоставленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающих свойства реальных процессов и явлений; представлять информации с помощью таблиц и диаграмм;</p> <p>-умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии и стереометрии умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>-уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- уметь использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p>
---	--	---

	<p>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 область жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике
--	--

1.3. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 338 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем 338 часов

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

по профессии: 08.01.31 «Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования»

Вид учебной работы	Объем часов
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем (час.)	338
В том числе:	
Основное содержание	306
в т.ч.	
теоретические занятия	202
практические занятия	78
контрольные работы	16
консультации	10
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	26
в т. ч.:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	24
Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)	6

3. Тематический план

учебной дисциплины ОУД.05 Математика

по профессии: 08.01.31 «Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования»

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество аудиторных часов					
		всего	теория	п/р	к/р	кон- суль- та- ции	Про- межу- точная атте- стация: экза- мен
1	2	4	5	6	7	8	9
	Семестр 1	142	89	45	8	-	-
1	Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	20	10	10			
	Тема 1.1 Цели и задачи математики при освоении специальности	2	2	0			
	Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражение и преобразование	3	2	1			
	Тема 1.3 Геометрия на плоскости	3	1	2			
	Тема 1.4 Процентные вычисления	3	1	2			
	Тема 1.5 Уравнение и неравенства	2	1	1			
	Тема 1.6 Функция, график функции. Последовательности	5	3	2			
	Тема 1.7 Выходной контроль	2	0	2			
2	Раздел 2. Комплексные числа	8	4	4			
	Тема 2.1 Комплексные числа	8	4	4			
3	Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве	26	17	7	2		
	Тема 3.1. Основное понятия стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости	3	2	1			
	Тема 3.2. Взаимное расположение прямых в пространстве	3	2	1			
	Тема 3.3. Параллельность плоскостей.	2	1	1			
	Тема 3.4. Тетраэдр и параллелепипед.	4	3	1			
	Тема 3.5. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	4	3	1			
	Тема 3.6. Перпендикуляр и наклонная.	4	3	1			
	Тема 3.7 Перпендикулярность плоскостей	6	3	1	2		
4	Раздел 4. Координаты и векторы	16	10	4	2		
	Тема 4.1 Векторы в пространстве	8	6	2			
	Тема 4.2. Метод координат.	8	4	2	2		
5	Раздел 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	40	25	13	2		
	Тема 5.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	4	3	1			
	Тема 5.2 Основные тригонометрические тождества	4	3	1			

	дества. Формулы приведения						
	Тема 5.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус, косинус двойного угла. Формулы половинного угла	8	4	4			
	Тема 5.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	6	4	2			
	Тема 5.5 Тригонометрические уравнения, неравенства	18	11	5	2		
6	Раздел 6. Производная функции, ее применение	32	23	7	2		
	Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	17	12	5			
	Тема 6.2 Применение производной к исследованию функций	15	11	2	2		
	Семестр 2	196	115	57	8	10	6
7	Раздел 7. Многогранники и тела вращения	46	29	14	3		
	Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	2	2	0			
	Тема 7.2 Призма, ее составляющие сечение. Прямая и правильная призмы	4	3	1			
	Тема 7.3 Пирамида, ее составляющие. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	6	3	2	1		
	Тема 7.4 Цилиндр, его составляющие	3	2	1			
	Тема 7.5 Конус, его составляющие. Усеченный конус.	5	3	2			
	Тема 7.6 Шар и сфера, их сечения	5	3	1	1		
	Тема 7.7 Понятие об объеме тела.	16	13	3			
	Тема 7.8 Объемы многогранников и тел вращения в профессиональной деятельности	5	0	4	1		
8	Раздел 8. Первообразная функции, интеграл	15	9	5	1		
	Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	5	3	2			
	Тема 8.2 Неопределенный и определенный интегралы	10	6	3	1		
9	Раздел 9. Корни, степени, логарифмы. Показательная и логарифмическая функции	55	41	13	1		
	Тема 9.1 Обобщение понятия степени. Иррациональные уравнения.	11	9	2			
	Тема 9.2 Показательная функция, ее свойства	16	12	4			
	Тема 9.3 Логарифмическая функция	22	16	6			
	Тема 9.4. Производная показательной и логарифмической функции	6	4	1	1		
10	Раздел 10. Множества. Элементы теории графов	10	8	2			
	Тема 10.1 Множества. Операции с множествами	3	2	1			
	Тема 10.2 Графы	7	6	1			
11	Раздел 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	26	14	11	1		
	Тема 11. 1 Основные понятия комбинаторики	4	3	1			
	Тема 11.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	5	4	1			

	Тема 11.3 Вероятность в профессиональных задачах	4	0	4			
	Тема 11.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	4	3	1			
	Тема 11.5 Задачи математической статистики	4	4	0			
	Тема 11.6. Составление таблиц и диаграмм на практике	5	0	4	1		
12	Раздел 12. Уравнения и неравенства	28	14	12	2		
	Тема 12.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	3	3	0			
	Тема 12.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	5	4	1			
	Тема 12.3 Уравнения и неравенства с модулем	4	3	1			
	Тема 12.4 Уравнения и неравенства с параметрами	6	4	2			
	Тема 12.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений и неравенств	10	0	8	2		
13	Консультации					10	
14	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине): экзамен						6
	Итого	338	204	102	16	10	6

3. 1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объём часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы ОК.,ПК., ЛР
1	2	3		5
Основное содержание				
	1 семестр	142		
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		20		
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении профессии	<p>Содержание учебного материала: Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.</p> <p>Теоретические занятия:</p> <p>1.Математика в науке, технике, экономике и практической деятельности.</p> <p>2. Цели и задачи изучения математики при освоении профессии</p>	2		OK-01 OK-02 OK-03 OK-04 OK-05 OK-06 OK-07
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражение и преобразование	<p>Содержание учебного материала: Натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множество натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. Признаки делимости ,НОД и НОК ,алгоритм Евклида</p> <p>Теоретические занятия:</p> <p>3.Действия над рациональными числами.</p> <p>4.Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>Пр. р. 1 Решение арифметических примеров. Формулы сокращенного умножения.</p>	3		ЛР-7
Тема 1.3 Геометрия на плоскости	<p>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля):Плоские фигуры, виды плоских фигур, площадь плоских фигур</p> <p>Теоретические занятия:</p> <p>5. Виды плоских фигур и их площадь.</p>	3		
		1	1	
		1	2	
		1	1	

	Практические занятия: Пр. р. 2 Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	2 2	2	
Тема 1.4 Процентные вычисления	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля): Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	3		
	Теоретические занятия: 6. Простые и сложные проценты	1 1	1	
	Практические занятия: Пр. р. 3 Практико-ориентированные задачи на проценты	2 2	2	
Тема 1.5 Уравнение и неравенства	Содержание учебного материала: Линейные, квадратные, дробно-линейные, степенные уравнения и неравенства	2		
	Теоретические занятия: 7. Линейные, квадратные, дробно-линейные, степенные уравнения и неравенства	1 1	1	
	Практические занятия: Пр. р. 4 Решение уравнений и неравенств	1 1	2	
Тема 1.6 Функция, график функций. Последовательности	Содержание учебного материала: Функция, график функции. Линейная, квадратичная, степенная функция с целым показателем. Композиция функций. Построение графиков функций. Преобразование графиков функций. Последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	5		
	Теоретические занятия: 8.Линейная функция и её график. 9. Квадратичная функция и ее график 10. Арифметическая и геометрическая прогрессии	3 1 1 1	1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р. 5 Построение графиков функций путем преобразований	2 2	2	
	Содержание учебного материала: Вычисление и преобразования. Уравнение и неравенства. Геометрия на плоскости	2		
	Практические занятия: Пр. р. 6 Входная контрольная работа	2 2	2	
Раздел 2. Комплексные числа		8		OK-01
Тема 2.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала: Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного	8		OK-02 OK-04

	числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами. Примеры использования комплексных чисел			OK-07 ЛР-7
	Теоретические занятия: 11. Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа. 12. Примеры использования комплексных чисел 13. Арифметические действия с комплексными числами. 14. Решение уравнений и неравенств, содержащих комплексные числа	4 1 1 1 1	1 1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р. 7 Арифметические действия с комплексными числами. Пр. р. 8 Решение уравнений и неравенств, содержащих комплексные числа	4 2 2	2 2	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве		26		OK-01 OK-03
Тема 3.1. Основное понятие стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости	Содержание учебного материала: Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные прямые. Параллельные прямая и плоскость. Определение параллельных прямых. Теорема о параллельных прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямой и плоскости, аргументирование своих суждений. Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.	3		OK-04 OK-07 ЛР-7
	Теоретические занятия: 15. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. 16. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости.	2 1 1	1 1	
	Практические занятия: Пр. р.9. Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	1 1	2	
Тема 3.2. Взаимное расположение прямых в пространстве	Содержание учебного материала: Определение скрещивающихся прямых. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых. Понятие угла между прямыми.	3		
	Теоретические занятия:	2		

	17. Скрещивающиеся прямые. Взаимное расположение прямых в пространстве. 18. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1 1	1	
	Практические занятия: Пр. р. 10 Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве.	1 1	1	
Тема 3.3. Параллельность плоскостей.	Содержание учебного материала: Параллельные плоскости, определение. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.	2		
	Теоретические занятия: 19. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.	1 1	1	
	Практические занятия: Пр. р. 11. Решение задач на параллельность плоскостей.	1 1	2	
Тема 3.4. Тетраэдр и параллелепипед.	Содержание учебного материала: Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение простейших сечений. Применение фактов и сведений из планиметрии.	4		
	Теоретические занятия: 20. Параллелепипед. Тетраэдр. 21. Свойства параллелепипеда 22. Построение сечений	3 1 1 1	1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р. 12. Задачи на построение сечений	1 1	2	
Тема 3.5. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	Содержание учебного материала: Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство.	4		
	Теоретические занятия: 23. Перпендикулярные прямые в пространстве. Теорема о параллельности прямых, перпендикулярных к плоскости. 24. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. 25. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	3 1 1 1	1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р. 13. Решение задач по теме «Перпендикулярные прямые в пространстве»	1 1	2	
Тема 3.6. Перпендикуляр и наклонная.	Содержание учебного материала: Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями.	4		

	костями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве.		
	Теоретические занятия: 26. Перпендикуляр и наклонная. Их свойства 27. Расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве 28. Теорема о трех перпендикулярах.	3 1 1 1	1 1 1
	Практические занятия: Пр. р.14. Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные»	1 1	2
Тема 3.7 Перпендикулярность плоскостей	Содержание учебного материала: Формулирование определений, признаков и свойств перпендикулярных плоскостей. Двугранный, трёхгранный угол. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.	6	
	Теоретические занятия: 29. Двугранные углы. Трёхгранный угол. 30.Признак перпендикулярности двух плоскостей. 31.Прямоугольный параллелепипед.	3 1 1 1	1 1 1
	Практические занятия: Пр. р. 15. Вычисление углов при построении фигур в пространстве	1 1	2
Контрольная работа 1 по разделу «Прямые и плоскости в пространстве»		2	2
Раздел 4. Координаты и векторы		16	
Тема 4.1 Векторы в пространстве	Содержание учебного материала: Понятие вектора, равенство векторов. координаты точки, координаты вектора. Сумма векторов, произведение вектора на число. Компланарные вектора. Разложение вектора по базису	8	OK-02 OK-03 OK-04 OK-07 ЛР-7
	Теоретические занятия: 32. Векторы в пространстве. Равенство векторов 33. Сложение и вычитание векторов. 34. Правила треугольника, параллелограмма 35. Умножение вектора на число. 36. Определение компланарных векторов. 37. Правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения ко-	6 1 1 1 1 1 1	

	ординат вектора в пространстве.			
	Практические занятия: Пр. р. 16. Действия с векторами Пр. р. 17. Разложение векторов в 3-хмерном пространстве.	2 1 1	2 2 2	
Тема 4.2. Метод координат.	Содержание учебного материала: Прямоугольная система координат. Понятие координат вектора, координаты точки. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение, векторное произведение. Векторный и координатный методы для решения геометрических задач. Движения, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия. Подобные фигуры	8		
	Теоретические занятия: 38. Координаты вектора и точки. 39. Скалярное произведение векторов. 40. Применение векторов для вычисления величин углов и расстояний 41. Движение, симметрия, параллельный перенос.	4 1 1 1 1	1 1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р. 18. Решение задач на скалярное произведение векторов Пр. р. 19. Вычисление величин углов и расстояний	2 1 1	2 2 2	
	Контрольная работа 2 по разделу «Координаты и векторы»	2	2	
Раздел 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		40		OK-01 OK-02 OK-03 OK-04 OK-05 OK-06 OK-07 ЛР-7
Тема 5.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Содержание учебного материала: Радианская 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, тангенса и котангенса одного и того же угла	4		
	Теоретические занятия: 42. Радианская и градусная мера угла. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. 43. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. 44. Зависимость между синусом, косинусом, тангенса и котангенса одного и того же	3 1 1 1	1 1 1 1	

	угла			
	Практические занятия: Пр.р.20. Нахождение числовых значений выражения.	1 1	2	
Тема 5.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Содержание учебного материала: Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения	4		
	Теоретические занятия: 45. Тригонометрические тождества 46. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. 47. Формулы приведения	3 1 1 1	1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р. 21 Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических тождеств.	1 1	2	
Тема 5.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус, косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Содержание учебного материала: Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	8		
	Теоретические занятия: 48. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. 49. Формулы удвоенного аргумента 50. Формулы половинного аргумента 51. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул	4 1 1 1 1	1 1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р. 22 Преобразование тригонометрических выражений с помощью синуса (косинуса) суммы и разности. Пр. р. 23 Преобразование тригонометрических выражений с помощью удвоенного и половинного аргумента	4 2 2	2 2	
Тема 5.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Содержание учебного материала: Область определения и множество значений функций. Четность, нечетность, периодичность функций. Свойства и графики функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$. Преобразование графиков тригонометрических функций	6		
	Теоретические занятия: 52. Область определения и множество значений функций. Четность, нечетность, пери-	4 1	1	

Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала: Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисления пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Производная тригонометрических функций. Определение сложной функции. Производная сложной функции... Понятие непрерывной функции и ее свойства. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Решение неравенств методом интервалов. Геометрический смысл производной – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции в точке. Алгоритм составления уравнения касательной. Физический смысл производной – мгновенная скорость	17		OK-01 OK-02 OK-03 OK-04 OK-05 OK-06 OK-07 ЛР-7
	Теоретические занятия:		12	
	67. Определение числовой последовательности и способы ее задания.		1	
	68. Свойства числовых последовательностей.		1	
	69. Приращение функции, приращение аргумента. Понятие о пределе.		1	
	70. Вычисление пределов последовательностей.		1	
	71. Понятие о производной.		1	
	72. Таблица производных элементарных функций.		1	
	73. Правила вычисления производных.		1	
	74. Вычисление производных сложной и тригонометрической функции		1	
	75. Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.		1	
	76. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		1	
	77. Геометрический и физический смысл производной функции.		1	
	78. Уравнение касательной графику функции $y=f(x)$		1	
	Практические занятия:	5		
	Пр. р. 30 Нахождение производных элементарных функций	1	2	
	Пр. р. 31 Правила вычисления производных (суммы и произведения)	1	2	
	Пр. р. 32 Вычисление производных по правилам частного	2	2	
	Пр. р. 33 Вычисление производной сложной функции	1	2	
Тема 6.2 Применение производной к исследо-	Содержание учебного материала: Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего	14		

ванию функций	порядка. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятия асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функций и построение его графика с помощью производной. Дробно-линейная функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа. Дифференциальные уравнения.			
	Теоретические занятия: 79. Монотонность функции 80. Связь между понятиями математики и механики 81. Признак возрастания, убывания функции 82. Критические точки функции. 83. Экстремумы функции 84. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. 85. Исследование функций. 86. Наибольшее и наименьшее значения функции. 87. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. 88. Применение производной к решению прикладных задач 89. Понятие дифференциальных уравнений.	11	1	1
	Практические занятия: Пр. р. 34 Исследование функций	2	2	2
	Контрольная работа 4 по разделу «Производная, её применение»	2	2	2
	2 семестр	196		
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		46		
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала: Понятие многогранника. Его элементы: Вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечения. Выпуклые и не выпуклые, правильные многогранники. Свойства правильных многогранников.	2		OK-01 OK-02 OK-03
	Теоретические занятия: 90. Многогранник, его элементы 91. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Правильные многогранники.	2	1	OK-04 OK-05
Тема 7.2	Содержание учебного материала: Понятие призмы Ее основание и боковые грани.	4	1	OK-06 OK-07

Призма, ее составляющие сечение. Прямая и правильная призмы	Высота призмы. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма. Её сечения. Площадь боковой и полной поверхности призмы. Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечения куба, параллелепипеда. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме.				ЛР-7 ПК 3.2.
	Теоретические занятия: 92. Призма. Сечения призмы 93. Параллелепипед, куб. 94. Площадь поверхности призмы.	3 1 1 1		1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р.35. Вычисление площади поверхности призмы	1 1		2	
	Содержание учебного материала: Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь боковой и полной поверхности пирамиды. Симметрия в пирамиде.	6			
Тема 7.3 Пирамида, ее составляющие. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Теоретические занятия: 95.Пирамида 96.Правильная пирамида. Усеченная пирамида. 97.Площадь поверхности пирамиды.	3 1 1 1		1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р.36 Вычисление поверхности пирамиды	2 2		2	
	Контрольная работа 5 по теме «Многогранники»		1	2	
	Содержание учебного материала: Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развёртка цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	3			
Тема 7.4 Цилиндр, его составляющие.	Теоретические занятия: 98.Цилиндр. Поверхность цилиндра. 99.Вычисление поверхности цилиндра	2 1 1		1 1	
	Практические занятия: Пр. р.37. Вычисление площади поверхности цилиндра, и его элементов.	1 1		2	
	Содержание учебного материала: Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельно основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развёртка конуса. Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. Площадь поверхности конуса.	5			
	Теоретические занятия: 100.Конус. 101.Поверхность конуса.	3 1 1		1 1	

	102.Усеченный конус.	1	1	
	Практические занятия: Пр. р.38. Вычисление площади поверхности конуса.	2 2	2	
	Содержание учебного материала: Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Площадь сферы и шара.	4		
Тема 7.6 Шар и сфера, их сечения	Теоретические занятия: 103.Сфера и шар. 104.Вычисление площади сферы и шара. 105.Решение задач на построение сечений	3 1 1 1	1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р.39. Вычисление площади поверхности шара	1 1	2	
	Контрольная работа 6 по теме «Тела вращения»	1	2	
	Содержание учебного материала: Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда, объем призмы, цилиндра, пирамиды, конуса и шара. Отношение объемов подобных тел.	16		
Тема 7.7 Понятие об объеме тела.	Теоретические занятия: 106.Определение объема. 107.Объем прямоугольного параллелепипеда. 108.Объем прямой призмы. 109.Объем цилиндра. 110.Объем наклонной призмы 111.Объем пирамиды 112.Объём усечённой пирамиды 113.Объем конуса. 114.Объём усечённого конуса 115.Объем шара. 116.Объем частей шара 117.Решение задач на применение формул вычисления объемов 118.Вычисление объемов пространственных тел	13 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р. 40. Вычисление объема прямоугольного параллелепипеда. Пр. р. 41. Вычисление объемов призмы и цилиндра Пр. р. 42. Вычисление объемов конуса и шара.	3 1 1 1	2 2 2	
Тема 7.8 Объемы много-	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного моду-	4		

гранников и тел вращения в профессиональной деятельности	ля)			
	Практические занятия: Пр. р. 43. Решение задач профессиональной направленности по теме «Объем много-гранников» Пр. р. 44. Решение задач профессиональной направленности по теме «Объем тел вра-щания»	4 2 2	2 2 2	
Контрольная работа 7 по теме: «Объемы тел»		1	2	
Раздел 8. Первообразная функции, интеграл		15		
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала: Ознакомление с понятием первообразной. Изучение правила вычисления первообразной. Таблица формул для нахождения первообразной. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Площадь криволинейной трапеции Теоретические занятия: 119. Определение первообразной. Основное свойство первообразной. 120. Правила нахождения первообразных. 121. Площадь криволинейной трапеции. Практические занятия: Пр. р.45. Вычисления первообразных	5 3 1 1 1 2 2	 1 1 1 1 2 2	OK-01 OK-02 OK-03 OK-04 OK-05 OK-06 OK-07 ЛР-7
Тема 8.2 Неопределенный и определенный интегралы	Содержание учебного материала: Ознакомление с понятием интеграла. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Изучение формулы Ньютона-Лейбница и её применение при вычислении интегралов. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. Теоретические занятия: 122.Определение интеграла. Правила интегрирования. 123. Вычисление неопределенного интеграла. 124.Формула Ньютона - Лейбница. Вычисление определенного интеграла. 125. Вычисление площади криволинейной трапеции 126. Вычисление объема с помощью интеграла 127. Принцип Кавальери Практические занятия: Пр. р. 46. Вычисление интеграла Пр.р. 47. Вычисление площади трапеции.	10 6 1 1 1 1 1 3 1 1	 1 1 1 1 1 1 2 2	

	Пр. 48. Вычисление объёма при помощи интеграла.	1	2	
	Контрольная работа 8 по разделу: «Первообразная функции, интеграл».	1	2	
Раздел 9. Корни, степени, логарифмы. Показательная и логарифмическая функции		55		
	Содержание учебного материала: Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами корня n -ой степени, правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Степень с целым показателем. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Степенные функции, их свойства и графики.	11		
Тема 9.1 Обобщение понятия степени. Иррациональные уравнения.	Теоретические занятия: 128. Определение корня n -степени 129. Основные свойства корней 130. Преобразование иррациональных выражений 131. Иррациональные уравнения. 132. Системы иррациональных уравнений 133. Иррациональные неравенства 134. Степень с рациональным показателем. 135. Степенные функции. 136. Свойства степенных функций, их графики.	9	1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1
	Практические занятия: Пр. р. 49. Решение иррациональных уравнений. Пр. р. 50. Решение примеров на степень с рациональным показателем.	2	1 1	2 2
Тема 9.2 Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала: Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Понятие показательной функции. Применение показательной функ-	16		

	ции. Ознакомление с её свойствами. Решение показательных уравнений и неравенств различными методами. Решение систем показательных уравнений.		
	Теоретические занятия: 137. Степень с иррациональным показателем 138. Показательная функция 139. Свойства показательной функции. 140. Решение простейших показательных уравнений. 141. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей. 142. Решение показательных уравнений методом введения новой переменной. 143. Решение показательных уравнений методом группировки 144. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом. 145. Решение систем показательных уравнений 146. Решение простейших показательных неравенств. 147. Решение показательных неравенств графическим методом 148. Решение показательных неравенств.	12	
	Практические занятия: Пр. р. 51. Свойства показательной функции. Пр. р. 52. Решение показательных уравнений. Пр. р. 53. Решение показательных неравенств Пр. р. 54. Решение систем показательных уравнений	4	
Тема 9.3 Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала: Определение логарифма. Десятичный логарифм. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Применение логарифма. Логарифмическая спираль, её математические свойства. Логарифмическая функция и её свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Методы решения логарифмических уравнений. Логарифмические неравенства. Системы логарифмических уравнений. Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.	22	
	Теоретические занятия: 149. Определение логарифма 150. Десятичный и натуральный логарифмы, число e 151. Основные свойства логарифма 152. Операция логарифмирования 153. Логарифмическая функция 154. Свойства логарифмической функции	16	

	155. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства 156. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования 157. Решение простейших логарифмических уравнений 158. Решение логарифмических уравнений функционально-графическим методом 159. Решение логарифмических уравнений методом потенцирования 160. Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной 161. Решение простейших логарифмических неравенств 162. Решение логарифмических неравенств различными методами 163. Алгоритм решения системы логарифмических уравнений 164. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р. 55. Вычисление логарифмов Пр. р. 56. Решение простейших логарифмических уравнений Пр. р. 57. Решение логарифмических уравнений Пр. р. 58 Решение простейших логарифмических неравенств Пр. р. 59. Решение логарифмических неравенств. Пр. р. 60. Решение систем логарифмических уравнений.		6 1 1 1 1 1 1	2 2 2 2 2 2
	Содержание учебного материала: Правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций. Производная показательной и логарифмической функции. Первообразная показательной и логарифмической функции.		6	
Тема 9.4. Производная и первообразная показательной и логарифмической функции	Теоретические занятия: 165. Производная показательной функции. 166. Первообразная показательной функции. 167. Производная логарифмической функции 168. Первообразная логарифмической функции.		4 1 1 1 1	1 1 1 1
	Практические занятия: Пр. р. 61. Производная и первообразная показательной, логарифмической функций		1 1	2
	Контрольная работа 9 по разделу: «Корни, степени, логарифмы. Показательная и логарифмическая функции»		1	2
Раздел 10. Множества. Элементы теории графов			10	
Тема 10.1 Множества. Операции с множествами.	Содержание учебного материала: Понятие множества. Подмножества. Операции над множествами. Решение задач.		3	
				OK-01 OK-02 OK-03 OK-04

ми	Теоретические занятия: 169. Множества и подмножества 170. Операции с множествами	2 1 1	1 1	OK-05 OK-06 OK-07 ЛР-7
	Практические занятия: Пр. р. 62. Решение задач по теме «Множества»	1 1	2	
Тема 10.2 Графы	Содержание учебного материала: Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости. Задание и описание графа различными способами. Использование графа при решении задач.	7		
	Теоретические занятия: 171. Понятие графа. 172. Изоморфные графы, подграфы 173. Связный граф 174. Виды изобразительных соглашений графов 175. Дерево 176. Цикл	6 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р. 63. Построение графов	1 1	2	
Раздел 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		26		OK-01 OK-02 OK-03 OK-04 OK-05 OK-07 ЛР-7
Тема 11. 1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала: Перестановки, размещения, сочетания. Бином Ньютона, треугольник Паскаля. Применение комбинаторных фактов при решении задач	4		
	Теоретические занятия: 177. Основные понятия комбинаторики: определение перестановки. Перестановки с повторениями	3 1	1	
	178. Основные понятия комбинаторики: определение размещения. Размещения с повторениями.	1	1	
	179. Основные понятия комбинаторики: определение сочетания. Сочетания с повторениями.	1	1	
Тема 11.2 Событие, ве-	Практические занятия: Пр. р. 64. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	1 1	2	
	Содержание учебного материала: Совместные и несовместные события. Теорема о	5		

роятность события. Сложение и умножение вероятностей	вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теорема о вероятности произведения событий. Формула полной вероятности. Формула Бернулли.			
	Теоретические занятия: 180.Классическое определение вероятности. Определение события. Вероятность события. 181.Сложение и умножение вероятностей. 182. Виды событий. 183.Формула полной вероятности и формула Бернулли, их применение при решении задач	4 1 1 1 1	1 1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р. 65. Решение задач на вероятность события	1 1	2	
Тема 11.3 Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля): Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	4		
	Практические занятия: Пр. р. 66. Решение профессиональных задач по теме «Случайные события» Пр. р. 67. Решение профессиональных задач по теме «Сложение и умножение вероятностей»	4 2 2	2 2	
Тема 11.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала: Случайная величина. Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Стандартное отклонение случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики. Функция распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределения. Закон больших чисел, методы выборочных исследований.	4		
	Теоретические занятия: 184. Дискретная и непрерывная случайные величины. 185. Закон распределения дискретной случайной величины. 186. Числовые характеристики ДСВ	3 1 1 1	1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р. 68 Закон распределения дискретной случайной величины.	1 1	2	
Тема 11.5 Задача математической статистики	Содержание учебного материала: Среднее арифметическое, медиана, размах. Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных. Исследование статистических данных различными методами.	4		

	Теоретические занятия: 187. Вариационный ряд. Полигон частот 188. Гистограмма частот. 189. Полигон и гистограмма относительных частот 190. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	4 1 1 1 1		
Тема 11.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля): Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик., наблюдаемых данных Практические занятия: Пр. р. 69. Поиск информации в таблицах и диаграммах Пр. р. 70. Составление таблиц и диаграмм	4 2 2		
	Контрольная работа 10 по разделу «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	1 2		
Раздел 12. Уравнения и неравенства		28		OK-01 OK-02 OK-03 OK-04 OK-05 OK-06 OK-07 ЛР-7 ПК 3.2.
Тема 12.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание учебного материала: Равносильность уравнений и неравенств. Системы уравнений. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод. Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы. Геометрический смысл матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств Теоретические занятия: 191. Равносильность уравнений и неравенств. Основные теоремы равносильных переходах 192. Решение уравнений и неравенств методом разложения на множители, введением новой переменной. 193. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений.	3 1 1 1		
Тема 12.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	Содержание учебного материала: Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значения функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств. Теоретические занятия:	5 4		

	194. Решение уравнений функционально-графическим методом 195. Решения неравенств: переход от сравнения значения функций к сравнению значений аргументов 196. Решение неравенств графическим методом 197. Решение неравенств методом интервалов	1 1 1 1	1 1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р. 71 Решение уравнений и неравенств	1 1	1 2	
Тема 12.3 Уравнения и неравенства с модулем	Содержание учебного материала: Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	4		
	Теоретические занятия: 198. Простейшие уравнения с модулем 199. Простейшие неравенства с модулем 200. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	3 1 1 1	1 1 1	
Тема 12.4 Уравнения и неравенства с параметрами	Практические занятия: Пр. р. 72 Решение уравнений и неравенств с модулем	1 1	1 2	
	Содержание учебного материала: Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром.	6		
Тема 12.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений и неравенств	Теоретические занятия: 201. Простейшие уравнения с параметром 202. Методы решения уравнений с параметром 203. Простейшие неравенства с параметром 204. Методы решения неравенств с параметром	4 1 1 1 1	1 1 1	
	Практические занятия: Пр. р. 73 Решение уравнений с параметром Пр. р. 74 Решение неравенств с параметром	2 1 1	2 2	
Тема 12.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений и неравенств	Профессионально-ориентированное содержание(содержание прикладного модуля): Решение текстовых задач профессионального содержания	8		
	Практические занятия: Пр. р. 75 Решение профессиональных задач с помощью линейных уравнений Пр. р. 76 Решение профессиональных задач с помощью дробно-рациональных уравнений Пр. р. 77 Решение профессиональных задач при помощи систем уравнений	8 2 2 2	2 2	

	Пр. р. 78 Решение профессиональных задач с помощью неравенств	2	2	
	Контрольная работа 11 по разделу «Уравнения и неравенства»	2	2	
Консультации		10		
Промежуточная аттестация (Экзамен)		6	2	
Всего:		338		

4.Условия реализации учебной дисциплины

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете математика

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места;

рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

компьютер;

интерактивная доска.

4.2. Требования к минимальному учебно-методическому обеспечению:

Информационное обеспечение обучения:

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Математика:. учеб. для студ.учреждений сред.проф.образования/Башмаков М.И.-М.Издательский центр «Академия»,2021 .

Электронные издания

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – URL:

<https://school-collection.edu.ru/>(дата обращения: 20.03.2023) – Текст: электронный.

2. Информационная система «Единое оно доступа к образовательным ресурсам». – URL: <https://window.edu.ru>(дата обращения: 20.03.2023) – Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека (НЭБ). – URL: <https://elibrary.ru>(дата обращения: 20.03.2023) – Текст: электронный.

4. Открытый колледж. Математика. – URL: <https://mathematics.ru>(дата обращения: 20.03.2023) – Текст: электронный.

5. Федеральный портал «Российское образование».). – URL: <https://edu.ru>(дата обращения: 20.03.2023) – Текст: электронный.

5. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины и воспитания: предметные результаты

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

Содержание общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на формирование общих компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, и ПК.3.2. и сопряжены с достижением образовательных результатов, регламентированных ФГОС СОО.

На основе типов оценочных мероприятий, предложенных в таблице, преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

Код и наименование формируемых компетенций			Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
Общие компетенции(ОК) Личностные результаты воспитания (ЛР), ПК	Личностные предметные (ЛП), метапредметные (МП) результаты	Предметные результаты (П)		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважаю-	<i>В области трудового воспитания:</i> - 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	- владеть методами доказательств, алгоритмами решений 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 преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	P. 1. Тема 1.1,1.2,1.3, П-о/с, 1.4, П-о/с, 1.5, 1.6 P.2. Тема 2.1. P.3. Тема 3.1, 3.2,3.3,3.4, 3.5, 3.6, 3.7 P.5. Тема 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 P.6. Тема 6.1., 6.2	Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ

<p>щий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p>профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</p> <p><i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i></p> <p>а) базовые логические действия</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; <p>б) базовые исследовательские действия:</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, определённый 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: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции;</p> <p>- 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>P.7. Тема 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, П-о/с</p> <p>P.8. Тема 8.1, 8.2</p> <p>P.9. Тема 9.1, 9.2, 9.3, 9.4</p> <p>P.10. Тема 10.1, 10.2</p> <p>P.11. Тема 11.1, 11.2, 11.3, П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6, П-о/с</p> <p>P.12. Тема 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, П-о/с</p>	<p>ских работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>
---	---	--	--	---

	<p>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее 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 область жизнедеятельности;</p> <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных предметных областей;</p> <p>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике</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 значение, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, предоставленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающих свойства реальных процессов и явлений; представлять информации 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, комбинаторный факты и формулы при решении задач; оценивание вероятности реальных событий; знакомств со случайными величинами; уме-</p>		
--	--	--	--	--

	<p>ние приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</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; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, примы, 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 распозна- 	
--	--	--

	<p>вать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 математический модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; -умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: определение, аксиомы, теорема, следствие, свойства, признак, доказательства, равносильные формулировки; умение формулировать об- 	
--	--	--

	<p>ратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; - уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множество натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее крат- 	
--	---	--

	<p>ное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 оперировать понятиями: тождество, тождественные преобразования, уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умения решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические 	
--	--	--

	<p>функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение 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> <ul style="list-style-type: none"> - умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функций; -умение использовать свойства и графики функции для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множество решений уравнений, неравенств и их систем; -уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции 	
--	--	--

	<p>ции, первая и вторая производные функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиций функций; находить уравнение касательное к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для 	
--	--	--

	<p>описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотность равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решений задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, 	
--	---	--

		<p>трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечение конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранник, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы и свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительны построение;</p> <p>-уметь свободно оперировать понятиями:</p>	
--	--	---	--

	<p>площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <p>-уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразования подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p> <p>-уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать</p>	
--	--	--

		<p>понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определить матрицы, геометрический смысл определителя;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ним практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа в том числе социально-экономического и физического характера; -умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессах и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки 		
ОК 02. Использовать современное средства поиска, анализа и интерпретация информа-	<p><i>В области ценности научного знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и 	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изучен-</p>	<p>P. 1. Тема 1.1,1.2,1.3, П-о/с, 1.4, П-о/с, 1.5, 1.6 P.2. Тема 2.1. P.4. Тема</p>	<p>Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная</p>

<p>мации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности</p>	<p>общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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><i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i></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, леги- 	<p>ных 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> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельными перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предме- 	<p>4.1.,4.2 Р.5. Тема 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 Р.6. Тема 6.1., 6.2 Р.7. Тема 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, П-о/с Р.8. Тема 8.1, 8.2 Р.9. Тема 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 Р.10. Тема 10.1, 10.2 Р.11. Тема 11.1, 11.2, 11.3, П-о/с,11.4, 11.5, 11.6, П-о/с Р.12. Тема 12.1, 12.2, 12.3,12.4, 12.5, П-о/с</p>	<p>работка Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>
--	---	---	--	--

	<p>тимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 распознания и защиты информационной безопасности личности 	<p>тов и из реальной жизни</p>		
ОК 03. Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p><i>В области духовно-нравственного воспитания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность нравственно-го сознания, этического поведе-ния; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в по-строение устойчиво будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на ос- 	<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 касающихся сферы, цилиндра, конуса, пло-щадь поверхности пирамиды, призмы, кону-са, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирами- 	<p>P. 1. Тема 1.1,1.2,1.3, П-о/с, 1.4, П-о/с, 1.5, 1.6 P.3. Тема 3.1, 3.2,3.3,3.4, 3.5, 3.6, 3.7 P.4. Тема 4.1.,4.2 P.5. Тема 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 P.6. Тема 6.1., 6.2 P.7. Тема 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8,</p>	<p>Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творче-ских работ Защита индиви-дуальных проек-</p>

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<p>нове осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p><i>Овладение универсальными регулятивными действиями:</i></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> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; 	<p>ды, 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>П-о/с Р.8. Тема 8.1, 8.2 Р.9. Тема 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 Р.10. Тема 10.1, 10.2 Р.11. Тема 11.1, 11.2, 11.3, П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6, П-о/с Р.12. Тема 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, П-о/с</p>	<p>тов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
--	--	--	---	--

	<p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>-эmpатии, 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>			
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникаль-	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><i>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</i></p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индиви-</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 обще-</p>	<p>P. 1. Тема 1.1,1.2,1.3, П-о/с, 1.4, П-о/с, 1.5, 1.6 P.2. Тема 2.1. P.3. Тема 3.1, 3.2,3.3,3.4, 3.5, 3.6, 3.7 P.4. Тема 4.1., 4.2 P.5. Тема 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 P.6. Тема 6.1.,</p>	<p>Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творче-</p>

<p>ность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности</p>	<p>дуальной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действий 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><i>Овладение универсальными регулятивными действиями:</i></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 	<p>ственных явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; 	<p>6.2 Р.7. Тема 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, П-о/с Р.8. Тема 8.1, 8.2 Р.9. Тема 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 Р.10. Тема 10.1, 10.2 Р.11. Тема 11.1, 11.2, 11.3, П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6, П-о/с Р.12. Тема 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, П-о/с</p>	<p>ских работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</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>		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	<p><i>В области эстетического воспитания:</i></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 общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; -готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p><i>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</i></p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществлять коммуникацию во всех сферах жизни: 	<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: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми и расстояние между плоскостями;</p> <p>-уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>	<p>P. 1. Тема 1.1,1.2,1.3, П-о/с, 1.4, П-о/с, 1.5, 1.6 P.5. Тема 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 P.6. Тема 6.1., 6.2 P.7. Тема 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, П-о/с P.8. Тема 8.1, 8.2 P.9. Тема 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 P.10. Тема 10.1, 10.2 P.11. Тема 11.1, 11.2, 11.3, П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6, П-о/с P.12. Тема 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, П-о/с</p>	<p>Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>

	-распознавать невербальные средства общения, понимать значения социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; -развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств			
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважаю-	- 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; <i>В области гражданского воспитания:</i> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуман	- 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 проводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные	P. 1. Тема 1.1,1.2,1.3, П-о/с, 1.4, П-о/с, 1.5, 1.6 P.5. Тема 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 P.6. Тема 6.1., 6.2 P.7. Тема 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, П-о/с P.8. Тема 8.1, 8.2 P.10. Тема 10.1, 10.2 P.12. Тема 12.1, 12.2, 12.3,12.4, 12.5, П-о/с	Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий

<p>щий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности</p>	<p>нистических и демократических ценностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <i>патриотического воспитания:</i> - 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 госу- 	<p>факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях 		
--	--	---	--	--

	<p>дарственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - идеальная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; <p><i>Освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулярные, познавательные, коммуникативные);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическим работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности 		
--	--	--	--

OK 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p><i>В области экологического воспитания:</i></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; <p><i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i></p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план решения проблем 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; <p><i>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</i></p> <p>б) совместная деятельность</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементных 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-ориентировочные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</p>	<p>P. 1. Тема 1.1,1.2,1.3, П-о/с, 1.4, П-о/с, 1.5, 1.6 P.2. Тема 2.1. P.3. Тема 3.1, 3.2,3.3,3.4, 3.5, 3.6, 3.7 P.4. Тема 4.1.,4.2 P.5. Тема 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 P.6. Тема 6.1., 6.2 P.7. Тема 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, П-о/с P.8. Тема 8.1, 8.2 P.9. Тема 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 P.10. Тема 10.1, 10.2 P.11. Тема 11.1, 11.2, 11.3, П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6, П-о/с P.12. Тема 12.1, 12.2, 12.3,12.4, 12.5, П-о/с</p>	<p>Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
---	--	---	---	---

	<p>-предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p> <p><i>Овладение универсальными регулятивными действиями:</i></p> <p>а)самоорганизация</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать оценку новым ситуациям, вносить корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям 			
ПК 3.2. Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей	<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><i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i></p> <p>а)базовые логические действия</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для срав- 	<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 извлекать, интерпретировать информацию, предоставленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающих свойства реальных процессов и явлений; представлять информации с помощью таблиц и диаграмм; -умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии и стереометрии умение оценивать размеры объектов окружающего мира; -уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь использовать метод математической 	<p>P.7. Тема 7.1,7.2.,7.4.,7.6., 7.7.,7.8</p> <p>P.12.Тема 12.1, 12.2,12.4.,12.5</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p>

	<p>нения, классификации и обобщения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить корректизы 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 досто- 	<p>индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p>		
--	---	--	--	--

	<p>верность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь переносить знания в познавательную и практическую область жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике 		
--	---	--	--