

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 22.07.2024 14:21:09
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение III 03
к образовательной программе
по специальности
21.02.10 Геология и разведка нефтяных
и газовых месторождений*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.03 МАТЕМАТИКА

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

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 №413 (зарегистрирован в Минюсте России 7 июня 2012, регистрационный № 24480);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11 ноября 2022 г. № 967;
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 №1014 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2022, регистрационный номер №71763);
- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования протокол №14 от 30.11.2022.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦКООиГСЭД НГО
протокол № 9 от «03» 04 2024г.

Председатель ЦК

 А.В. Калистова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 О.М.Баженова

«04» 04 2024 г.

Рабочую программу разработал:

Преподаватель высшей квалификационной категории

 А.В. Калистова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.03 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОУД.03 Математика входит в общеобразовательный цикл ППССЗ как обязательная дисциплина.

Общеобразовательная дисциплина ОУД.03 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель общеобразовательной дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины ОУД.03 Математика направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования и с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Приоритетными целями обучения математике на базовом уровне являются:

— формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

— подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

— развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

— формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

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

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

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В области трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и ее приложениями, умение 	<p>Алгебра и начала математического анализа:</p> <p>1) Числа и вычисления:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты; - выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; - выполнять приближенные вычисления,

	<p>совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности</p> <p>Овладение познавательными универсальными учебными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; - выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; - делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; - проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы; - выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов 	<p>используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных; - оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции; - оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; - оперировать понятием: степень с рациональным показателем; оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы; <p>2) Уравнения и неравенства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение; - выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; - выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств; - применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; - применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств; - выполнять преобразования выражений,
--	---	---

	<p>решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; - проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами; - самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; - прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях. 	<p>содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить решения простейших тригонометрических неравенств; - оперировать понятиями: система линейных уравнений и ее решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; - находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств; <p>3) Функции и графики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции; - оперировать понятиями: четность и нечетность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства; - использовать графики функций для решения уравнений; - строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем; - использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами; - оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком; - оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств; - изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; - использовать графики функций для
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации, овладение 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать графики функций для

	<p>языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>в) умение работать с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; - выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; - структурировать информацию, представлять ее в различных формах, иллюстрировать графически; - оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям. 	<p>исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.</p> <p>4) Начала математического анализа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; - оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии; задавать последовательности различными способами; - использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера; - оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; - находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; - использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; - использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах;
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью ученого, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; <p>Овладение умением самоконтроля как частью регулятивных учебных действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых 	<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; - находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; - решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа; <p>5) Множества и логика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: множество, операции над множествами; использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов; - оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство. <p>Геометрия ("Геометрические фигуры и их</p>

	<p>действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; - оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту 	<p>свойства", "Измерение геометрических величин"</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость; - применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач; - оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; - классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; - оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла; - оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник; - распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб); - классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды); - оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников; - объяснять принципы построения сечений, используя метод следов; строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми; - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>В области физического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; <p>Овладение умениями совместной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей; 	<ul style="list-style-type: none"> - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми; - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на

	<p>- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, "мозговые штурмы" и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.</p> <p>Овладение умением самоорганизации как частью регулятивных учебных действий:</p> <p>- составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации.</p> <p>Овладение умением самоконтроля как частью регулятивных учебных действий:</p> <p>- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;</p> <p>- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;</p> <p>- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов</p>	<p>вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов;</p> <p>- вычислять объемы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных многогранников;</p> <p>- оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;</p> <p>- извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <p>- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;</p> <p>- применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении стереометрических задач;</p> <p>- приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве;</p> <p>- применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;</p> <p>- оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность;</p> <p>- распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); объяснять способы получения тел вращения;</p>
--	---	---

	деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.	классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства; <p>Овладение умением общения как частью универсальных коммуникативных учебных действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; - в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; - представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории. 	<ul style="list-style-type: none"> - вычислять объемы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул; - оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; - вычислять соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел; - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; - выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения; - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - оперировать понятием вектор в пространстве; - выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; применять правило параллелепипеда; - оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы; - находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; применять геометрические факты для

<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>В области гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; <p>В области патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики 	<p>решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие геометрические задачи на применение векторнокоординатного метода; - решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач. <p>Вероятность и статистика</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и строить таблицы и диаграммы; - оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных; - оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах; - находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач; - оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта; - применять комбинаторное правило умножения при решении задач; оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли; - оперировать понятиями: случайная

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; 	<p>величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм; - оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; иметь представление о законе больших чисел; иметь представление о нормальном распределении.
<p>ПК 2.1. Собирать, интерпретировать, обобщать геолого-геофизическую и промысловую информацию.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; -принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; -осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> -принятие себя и других людей: принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; -уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция; -умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач профессиональной направленности и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; -уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки; -уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями, расстояние между прямыми, плоскостями; умение применять при решении задач профессиональной направленности изученные факты и теоремы планиметрии;

	<p>-признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>-развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p> <p>В части трудового воспитания:</p> <p>-готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>-готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>-интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</p> <p>-самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p>-устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>-определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>-выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>-вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать последствия деятельности;</p> <p>-развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.</p> <p>-уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>-уметь интегрировать знания из различных предметных областей;</p>	<p>-уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности многогранника и тела вращения; умение изображать многогранники и тела вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов</p> <p>умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач.</p>
--	--	---

	Выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;	
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем общеобразовательной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины	250
в том числе:	
теоретические занятия	80
практические занятия	156
Профессионально-ориентированное содержание	48
в том числе:	
теоретические занятия	16
практические занятия	32
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	10

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
1 семестр			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		20(-/4)	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 2.1
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении профессии. Числа и вычисления	Содержание учебного материала:	6	
	Цель и задачи математики при освоении профессии. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	2	
	Практическое занятие № 1 Арифметические действия над числами	2	
	Практическое занятие № 2 Сравнение числовых выражений	2	
Тема 1.2. Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	6	
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	4	
	Практическое занятие № 3 Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения	2	
Тема 1.3. Процентные вычисления в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание:	4	
	Практическое занятие № 4 Простые и сложные проценты.	2	
	Практическое занятие № 5 Процентные вычисления в профессиональных задачах	2	
Тема 1.4. Решение задач. Входной контроль	Содержание учебного материала:	4	
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства.	2	
	Практическое занятие № 6 Контрольная работа	2	
Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции		40(2/2)	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
Тема 2.1. Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой	Содержание учебного материала:	6	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений	4	

степени	Практическое занятие № 7 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами	2	ОК 06 ПК 2.1
Тема 2.2. Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала:	6	
	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	2	
	Практическое занятие № 8 Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней	2	
	Практическое занятие № 9 Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функции	2	
Тема 2.3. Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала:	4	
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения	2	
	Практическое занятие № 10 Решение иррациональных уравнений	2	
Тема 2.4. Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	6	
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	4	
	Практическое занятие № 11 Преобразование выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений	2	
Тема 2.5. Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала:	6	
	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	
	Практическое занятие № 12 Вычисление и сравнение логарифмов	2	
	Практическое занятие № 13 Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому	2	
Тема 2.6. Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	Содержание учебного материала:	6	
	Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	4	
	Практическое занятие № 14 Решение логарифмических уравнений	2	
Тема 2.7. Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание:	4	
	<i>Применение логарифма в природе и технике</i>	2	
	Практическое занятие № 15 Логарифмическая спираль в природе. Ее	2	

	<i>математические свойства</i>		
Тема 2.8. Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции	Содержание учебного материала:	2	
	Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений		
	Практическое занятие № 16 Контрольная работа	2	
Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		43(2/2)	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.1
Тема 3.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала:	6	
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	4	
	Практическое занятие № 17 Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой	2	
Тема 3.2. Основные тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала:	13	
	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$	3	
	Практическое занятие № 18 Основные тригонометрические тождества	2	
	2 семестр		
	Практическое занятие № 19 Формулы сложения	2	
	Практическое занятие № 20 Формулы удвоения	2	
	Практическое занятие № 21 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	2	
Практическое занятие № 22 Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2		
Тема 3.3. Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала:	2	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	
Тема 3.4. Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Профессионально-ориентированное содержание:	4	
	<i>Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах</i>	2	
	Практическое занятие № 23 <i>Использование свойств тригонометрических</i>	2	

	<i>функций в профессиональных задачах</i>		
Тема 3.5. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала:	2	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.		
	Практическое занятие № 24 Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс	2	
Тема 3.6. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	14	
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	2	
	Практическое занятие № 25-27 Простейшие тригонометрические уравнения	6	
	Практическое занятие № 28-30 Простейшие тригонометрические неравенства	6	
Тема 3.7. Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала:	2	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций		
	Практическое занятие № 31 Контрольная работа	2	
Раздел 4. Комплексные числа		4	ОК 01 ПК 2.1
Тема 4.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала:		
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Арифметические действия с комплексными числами	2	
	Практическое занятие № 32 Арифметические действия с комплексными числами	2	
Раздел 5. Производная и первообразная функции		48(4/8)	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 2.1
Тема 5.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала:	6	
	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	2	
	Практическое занятие № 33 Правила и формулы дифференцирования.	2	
	Практическое занятие № 34 Таблица производных элементарных функций	2	
Тема 5.2.	Содержание учебного материала:	2	

Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	2
Тема 5.3. Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала:	4
	Геометрический смысл производной функции - угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	2
	Практическое занятие № 35 Уравнение касательной в общем виде.	2
Тема 5.4. Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала:	4
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум.	2
	Практическое занятие № 36 Нахождение экстремальных значений функций	2
Тема 5.5. Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала:	6
	Исследование функции на монотонность и построение графиков	2
	Практическое занятие № 37-38 Исследований функций с помощью производной	4
Тема 5.6. Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала:	2
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа	
	Практическое занятие № 39 Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	2
Тема 5.7. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание:	6
	<i>Наименьшее и наибольшее значение функции</i>	2
	Практическое занятие №40-41 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	4
Тема 5.8. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала:	6
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	2
	Практическое занятие № 42-43 Интеграл и первообразная	4
Тема 5.9. Площадь криволинейной	Содержание учебного материала:	4
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла - о вычислении	

трапеции. Формула Ньютона - Лейбница	площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.			
	Практическое занятие № 44-45 Теорема Ньютона- Лейбница	4		
Тема 5.10. Определенный интеграл в жизни	Профессионально-ориентированное содержание:	6		
	<i>Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</i>	2		
	Практическое занятие № 46-47: Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей	4		
Тема 5.11. Решение задач. Производная и первообразная функции	Содержание учебного материала:	2		
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной			
	Практическое занятие № 48 Контрольная работа	2		
Раздел 6. Уравнения и неравенства		10(-/4)		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1
Тема 6.1. Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения.	Содержание учебного материала:	2		
	Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).			
	Практическое занятие № 49 Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений.	2		
Тема 6.2. Графический метод решения уравнений, неравенств	Содержание учебного материала:	2		
	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы решения неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.			
	Практическое занятие № 50 Показательные, логарифмические неравенства. Тригонометрические неравенства. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	2		
Тема 6.3. Составление и решение	Профессионально-ориентированное содержание:	4		
	<i>Решение текстовых задач профессионального содержания</i>			

профессиональных задач с помощью уравнений	<i>Практическое занятие № 51-52</i> Решение профессиональных задач с помощью методов решения уравнений и неравенств.	4		
Тема 6.4. Решение задач. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	2		
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем.			
	Практическое занятие № 53 Контрольная работа	2		
Раздел №7 Множества и логика. Комбинаторика, статистика и теория вероятности.		20(2/2)	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.1	
Тема 7.1. Числовые множества	Содержание учебного материала:	2		
	Понятие числового множества. Операции над множествами.			
	Практическое занятие № 54 Выполнение операций над множествами	2		
Тема 7.2. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала:	4		
	Основные понятия комбинаторики: перестановки, задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	2		
	Практическое занятие № 55 Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Прикладные задачи.	2		
Тема 7.3. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	Содержание учебного материала:	4		
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	2		
	Практическое занятие № 56 Классическое определение вероятности. Свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Сложение и умножение вероятностей. Вычисление вероятностей.	2		
Тема 7.4. Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание:	4		
	<i>Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.</i>	2		
	Практическое занятие № 57 Решение вероятностных задач в профессиональной деятельности	2		
Тема 7.5. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	Содержание учебного материала:	2		
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.			
	Практическое занятие № 58 Вычисление вероятностей случайных величин. Решение прикладных задач.	2		
Тема 7.6. Задачи математической	Содержание учебного материала:	4		
	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики			

статистики.	(среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками. Диаграммами.		
	Практическое занятие № 59 Представление числовых данных. Прикладные задачи	2	
	Практическое занятие № 60: Контрольная работа	2	
Раздел 8. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве.		28(2/4)	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 2.1
Тема 8.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала:	2	
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Основные пространственные фигуры.		
	Практическое занятие № 61 Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	
Тема 8.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	Содержание учебного материала:	4	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Построение сечений.	2	
	Практическое занятие № 62 Признаки и свойства параллельных плоскостей.	2	
Тема 8.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	Содержание учебного материала:	4	
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2	
	Практическое занятие № 63 Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей.	2	
Тема 8.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.	Содержание учебного материала:	4	
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние в пространстве. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		
	Практическое занятие №64-65 Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	4	
Тема 8.5 Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала:	6	
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Векторы. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	

	Практическое занятие № 66-67 Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.	4	
Тема 8.6. Прямые и плоскости в практических задачах.	Профессионально-ориентированное содержание:	6	
	<i>Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями.</i>	2	
	Практическое занятие № 68-69 Векторное уравнение прямой и плоскости.	4	
Тема 8.7. Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве.	Содержание учебного материала:	2	
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора.		
	Практическое занятие № 70 Контрольная работа	2	
Раздел 9. Многогранники. Тела вращения.		23(4/6)	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 2.1
Тема 9.1. Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения.	Содержание учебного материала:	4	
	Призма и ее элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и ее элементы. Правильная пирамида.	2	
	Практическое занятие № 71 Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.	2	
Тема 9.2. Правильные многогранники в жизни.	Содержание учебного материала:	2	
	Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранником. Вычисление элементов пространственных фигур. Правильные многогранники.		
	Практическое занятие № 72 Различные виды многогранников. Их изображения.	2	
Тема 9.3. Цилиндр, конус, шар и их сечения.	Профессионально-ориентированное содержание:	4	
	<i>Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра. Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. Шар и сфера. Сечение шара, сферы.</i>	2	
	Практическое занятие № 73 Тела вращения, их сечения и развертки. Симметрия тел вращения.	2	
Тема 9.4. Объемы и площади	Содержание учебного материала:	4	
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема		

поверхностей тел	куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.		
	Практическое занятие № 74-75 Вычисление площадей и объемов	4	
Тема 9.5. Примеры симметрии в профессии	Профессионально-ориентированное содержание:	6	
	<i>Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения.</i>	2	
	Практическое занятие № 76-77 Симметрия многогранников. Симметрия тел вращения.	4	
Тема 9.6. Решение задач. Многогранники и тела вращения.	Содержание учебного материала:	3	
	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	1	
	Практическое занятие № 78 Контрольная работа	2	
Консультация		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		10	
Всего		250	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы дисциплины обеспечена наличием учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- учебно-наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, портретов выдающихся ученых в языкознания и др.);

- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);

- технические средства обучения (персональный компьютер; мультимедийный проектор; интерактивная доска, выход в локальную сеть);

- программное обеспечение: лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

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

3.2.1 Основные источники

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы : учебник для образовательных организаций : базовый и углублённый уровни / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. - 7-е издание. - Москва : Просвещение, 2019. - 464 с. : граф. - (Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия). - ISBN 978-5-09-071729-8. - Текст : непосредственный. Математика. Геометрия. 11 класс : базовый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; ред. В. Е. Подольский. - 6-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 208 с. : ил. - ISBN 978-5-09-087871-5. - Текст : непосредственный.

2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни : учебник для общеобразовательных организаций / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева [и др.]. - 10-е изд. стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 463 с. : рис., табл. - (Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия). - ISBN 978-5-09-087759-6. - Текст : непосредственный.

3. Математика. Геометрия. 11 класс : базовый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; ред. В. Е. Подольский. - 6-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 208 с. : ил. - ISBN 978-5-09-087871-5. - Текст : непосредственный.

4. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 - 11 классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. - 8-е издание. - Москва : Просвещение, 2020. - 288 с. : граф. - ISBN 978-5-09-073883-5. - Текст : непосредственный.

5. Математика : алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10 - 11 классы : базовый и углублённый уровни : учебник для общеобразовательных организаций / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. - 10-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 287 с. : ил. - (МГУ - школе). - [Геометрия. 10 - 11 класс]. - с. 278. - ISBN 978-5-09-087645-2. - Текст : непосредственный.

3.2.2. Дополнительные источники

Погорелов, А. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10 - 11 классы : учебник для образовательных организаций : базовый и углубленный уровни / А. В. Погорелов. - 15-е издание. - Москва : Просвещение, 2019. - 174 с. - ISBN 978-5-09-071728-1. - Текст : непосредственный.

3.2.2. Информационные ресурсы

1. <http://energy.bmstu.ru/gormath/mathan2s/mainlist.htm> - Математика
2. <http://www.bymath.net/index.html> - Математика
3. <http://www.mathhelp.spb.ru/index1.htm> - Лекции по высшей математике
4. <http://www.intuit.ru/courses.html> - Математика

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (владеть, уметь, ОК, ПК)	Показатели оценки	Тип оценочных мероприятий
Алгебра и начала математического анализа:		
<p>1) Числа и вычисления:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты; - выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; - выполнять приближенные вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений; - оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; <p style="text-align: center;">ОК 01, ОК 04, ОК 06, ПК 2.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оперирует понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты; - выполняет арифметические операции с рациональными и действительными числами; - выполняет приближенные вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений; - оперирует понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; 	<p>Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 1, темы: 1.1-1.4</p>
<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: степень с целым показателем, <i>стандартная</i> форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных; - оперировать понятием: степень с рациональным показателем; оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы; <p>ОК 04, ПК 4.1, ПК 2.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оперирует понятиями: степень с целым показателем, <i>стандартная</i> форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных; - оперирует понятием: степень с рациональным показателем; - оперирует понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы; 	<p>Устный опрос Представление результатов практических работ Раздел 2, темы: 2.1, 2.2, 2.4, 2.5</p>
<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции; <p>ОК 04, ПК 4.1, ПК 2.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оперирует понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции; 	<p>Устный опрос Представление результатов практических работ Раздел 3, темы: 3.1, 3.5</p>

<p>2) Уравнения и неравенства: - оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1</p>	<p>- оперирует понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение;</p>	<p>Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 1, темы: 1.2 Раздел 2, темы: 2.3 Раздел 3, темы: 3.6 Раздел 6, темы: 6.1-6.4</p>
<p>- выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; - находить решения простейших тригонометрических неравенств; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1</p>	<p>- выполняет преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; - находит решения простейших тригонометрических неравенств;</p>	<p>Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 3, темы: 3.2-3.7</p>
<p>- применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1</p>	<p>- применяет свойства степени для преобразования выражений, оперирует понятиями: показательное уравнение и неравенство, решает основные типы показательных уравнений и неравенств;</p>	<p>Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 2, темы: 2.2, 2.4, 2.8</p>
<p>- выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1</p>	<p>- выполняет преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперирует понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решает основные типы логарифмических уравнений и неравенств;</p>	<p>Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 2, темы: 2.5-2.8</p>
<p>- оперировать понятиями: система линейных уравнений и ее решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; - находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств; ОК 02, ПК 2.1</p>	<p>- оперирует понятиями: система линейных уравнений и ее решение, использует систему линейных уравнений для решения практических задач; - находит решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств</p>	<p>Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 6, темы: 6.1-6.4</p>

<p>- применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; ОК 02, ПК 2.1</p>	<p>- выполняет преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решает основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств;</p> <p>- применяет уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p>	<p>Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 6, темы: 6.3</p>
<p>3) Функции и графики:</p> <p>- оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;</p> <p>- оперировать понятиями: четность и нечетность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;</p> <p>- строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;</p> <p>- оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;</p> <p>- оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;</p> <p>- изображать на координатной плоскости графики линейных</p>	<p>- оперирует понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;</p> <p>- оперирует понятиями: четность и нечетность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;</p> <p>- строит и читает графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;</p> <p>- оперирует понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использует их для исследования функции, заданной графиком;</p> <p>- оперирует понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;</p> <p>- изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для</p>	<p>Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 2, темы: 2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.8 Раздел 3, темы: 3.3, 3.4, 3.5, 3.7</p>

<p>уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; ОК 01, ОК 04, ПК 2.1</p>	<p>решения системы линейных уравнений;</p>	
<p>- использовать графики функций для решения уравнений; - использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами; - использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 2.1</p>	<p>- использует графики функций для решения уравнений; - использует графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражает формулами зависимости между величинами; - использует графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.</p>	<p>Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 3, темы: 3.4</p>
<p>4) Начала математического анализа: - оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; - оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии; задавать последовательности различными способами; - использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера; ОК 06, ПК 2.1</p>	<p>- оперирует понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; - оперирует понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии; задает последовательности различными способами; - использует свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера;</p>	<p>Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 5, темы: 5.1-5.7, 5.11</p>

<p>- оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач;</p> <p>- находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций;</p> <p>- использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков;</p> <p>- использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах;</p> <p>ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1</p>	<p>- оперирует понятиями: непрерывная функция, производная функции, использует геометрический и физический смысл производной для решения задач;</p> <p>- находит производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций;</p> <p>- использует производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применяет результаты исследования к построению графиков;</p> <p>- использует производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах;</p>	<p>Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 5, темы: 5.1-5.7</p>
<p>- оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла;</p> <p>- находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;</p> <p>- решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа</p> <p>ОК 01, ОК 07, ПК 2.1</p>	<p>- оперирует понятиями: первообразная и интеграл, понимает геометрический и физический смысл интеграла;</p> <p>- находит первообразные элементарных функций, вычисляет интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;</p> <p>- решает прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа;</p>	<p>Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 5, темы: 5.8-5.11</p>
<p>5) Множества и логика:</p> <p>- оперировать понятиями: множество, операции над множествами; использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;</p> <p>- оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство</p> <p>ОК 01, ОК 07, ПК 2.1</p>	<p>- оперирует понятиями: множество, операции над множествами; использует теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;</p> <p>- оперирует понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.</p>	<p>Устный опрос Представление результатов практических работ Раздел 7, темы: 7.1</p>
<p>Геометрия</p>		

<p>- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость;</p> <p>- применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;</p> <p>- оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>- классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</p> <p>- оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла;</p> <p>ОК 01, ОК 05, ПК 2.1</p>	<p>- оперирует понятиями: точка, прямая, плоскость;</p> <p>- применяет аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;</p> <p>- оперирует понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>- классифицирует взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</p> <p>- оперирует понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла;</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Раздел 8, темы: 8.1-8.4</p>
<p>- оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник;</p> <p>- распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>- классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды);</p> <p>ОК 01, ОК 03, ПК 2.1</p>	<p>- оперирует понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник;</p> <p>- распознает основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>- классифицирует многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды);</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Раздел 9, темы: 9.1-9.2</p>
<p>- оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников;</p> <p>- объяснять принципы построения сечений, используя метод следов; строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p> <p>ОК 01, ОК 03, ПК 2.1</p>	<p>- оперирует понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников;</p> <p>- объясняет принципы построения сечений, используя метод следов; строит сечения многогранников методом следов, выполняет (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Раздел 9, темы: 9.1-9.2</p>

<p>- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов; ОК 02, ОК 05, ПК 2.1</p>	<p>- решает задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов;</p>	<p>Устный опрос Представление результатов практических работ Раздел 8, темы: 8.1, 8.4</p>
<p>- вычислять объемы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных многогранников; ОК 01, ОК 02, ПК 2.1</p>	<p>- вычисляет объемы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных многогранников;</p>	<p>Устный опрос Представление результатов практических работ Раздел 9, темы: 9.4-9.6</p>
<p>- оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры; - извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; - применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении стереометрических задач; - приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; - применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с</p>	<p>- оперирует понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры; - извлекает, преобразовывает и интерпретирует информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - применяет геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; - применяет простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении стереометрических задач; - приводит примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознает проявление законов геометрии в искусстве; - применяет полученные знания на практике: анализирует реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделирует реальные ситуации на языке геометрии, исследует построенные модели с</p>	<p>Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 9, темы: 9.5, 9.6</p>

<p>использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.1</p>	<p>использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решает практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;</p>	
<p>- оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; - вычислять соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел; - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; - выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения; - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; ОК 01, ОК 03, ПК 2.1</p>	<p>- оперирует понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; - вычисляет соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел; - изображает изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; - выполняет (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строит сечения тел вращения; - извлекает, интерпретирует и преобразовывает информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p>	<p>Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 9, темы: 9.1-9.6</p>
<p>- оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность; распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); объяснять способы получения тел вращения; классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор; - вычислять объемы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул; ОК 01, ОК 03, ПК 2.1</p>	<p>- оперирует понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность; распознает тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); объяснять способы получения тел вращения; классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор; - вычисляет объемы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул;</p>	<p>Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 8, темы: 8.5, 8.6 Раздел 9, темы: 9.3-9.6</p>

<p>- оперировать понятием вектор в пространстве;</p> <p>- выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; применять правило параллелепипеда;</p> <p>- оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;</p> <p>- находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</p> <p>- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;</p> <p>- решать простейшие геометрические задачи на применение векторнокоординатного метода;</p> <p>- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.</p> <p>ОК 01, ОК 03, ПК 2.1</p>	<p>- оперирует понятием вектор в пространстве;</p> <p>- выполняет действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объясняет, какими свойствами они обладают; применяет правило параллелепипеда;</p> <p>- оперирует понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;</p> <p>- находит сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывает вектор по двум неколлинеарным векторам;</p> <p>- задает плоскость уравнением в декартовой системе координат; применяет геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;</p> <p>- решает простейшие геометрические задачи на применение векторнокоординатного метода;</p> <p>- решает задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.</p>	<p>Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 8, темы: 8.5, 8.7</p>
Вероятность и статистика		
<p>- оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах;</p> <p>- находить и формулировать</p>	<p>- оперирует понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах;</p> <p>- находит и формулирует события.</p>	<p>Устный опрос Представление результатов практических работ Раздел 7, темы: 7.2-7.4</p>

<p>события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач;</p> <p>- оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта;</p> <p>- применять комбинаторное правило умножения при решении задач;</p> <p>- оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли;</p> <p>ОК 01, ОК 04, ПК 2.1</p>	<p>пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач;</p> <p>- оперирует понятиями: условная вероятность, независимые события, находит вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта;</p> <p>- применяет комбинаторное правило умножения при решении задач;</p> <p>- оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли;</p>	
<p>- оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения;</p> <p>- сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм;</p> <p>- оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; иметь представление о законе больших чисел; иметь представление о нормальном распределении.</p> <p>- оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных;</p> <p>- читать и строить таблицы и диаграммы;</p> <p>ОК 01, ОК 05, ПК 2.1</p>	<p>- оперирует понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения;</p> <p>- сравнивает вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм;</p> <p>- оперирует понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; иметь представление о законе больших чисел; иметь представление о нормальном распределении.</p> <p>- оперирует понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных;</p> <p>- читает и строит таблицы и диаграммы;</p>	<p>Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 7, темы: 7.5-7.6</p>

<p>- свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости ОК 01, ПК 2.1</p>	<p>- свободно оперирует понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представляет комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполняет арифметические операции с ними и изображает на координатной плоскости</p>	<p>Устный опрос Представление результатов практических работ Раздел 4, темы: 4.1</p>
---	---	--