

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский нефтяной колледж»

ОДОБРЕНО
Цикловой методической комиссией
Протокол № 01
от 29 августа 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУ «ПНК»

30 августа 2022 г.

О.М. Марахтанов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ООУД.04 МАТЕМАТИКА

Для специальности:

05.02.01 Картография

Разработчик: Матвеева Любовь Викторовна, преподаватель ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины ООУД.04 Математика разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 05.02.01 Картография (утвержден Приказом Министерства просвещения России от 18.11.2020 № 650, зарегистрирован в Минюсте России 21.12.2020 № 61607).
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17 мая 2012г. №413 (Зарег. Минюсте России 7 июня 2012 г. N 24480).
- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) с уточнениями, одобренными Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» (Протокол №3 от 25 мая 2017г.).
- Приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями).
- Учебного плана ППССЗ по специальности 05.02.01 Картография, утвержденного директором колледжа 29 августа 2022 г.
- Положения о порядке разработки и утверждения в ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж» образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена и их актуализации (обновления) от 16.11.2018.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООУД.04 «Математика»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ООУД.04 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования и предназначена для изучения информатики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности 05.02.01 Картография.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа дисциплины ООУД.04 Математика относится к общеобразовательному циклу и имеет код ООУД.04 в соответствии с учебным планом ППССЗ по специальности 05.02.01 Картография.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

1.3.1 Цели и задачи дисциплины:

Содержание программы учебной дисциплины «Математика» направлена на достижение следующей цели:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция, производная, интеграл), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию 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.

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК) в соответствии с ФГОС СПО.

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты базового уровня в соответствии с требованиями ФГОС СОО. Предметные результаты освоения федеральной образовательной программы СОО ориентированы на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Синхронизация предметных, личностных и метапредметных результатов с общими и профессиональными компетенциями представлена в таблице.

1.3.2. Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• предметных:

П1 умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

П2 умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

П3 умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

П4 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества 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;

П5 умение 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;

П6 умение 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; умение 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;

П7 умение 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: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

П8 умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

П9 умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной 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 фигур с помощью интеграла;

П10 умение 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;

П11 умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятности 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;

П12 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, 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, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; умение применять свойства геометрических фигур;

П13 умение 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;

П14 умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование 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;

П15 умение 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;

П16 умение 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 ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

П17 умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

- **личностных**

в части гражданского воспитания:

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;

в части патриотического воспитания:

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;

в части духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

в части эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

в части физического воспитания:

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;

в части трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение 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;

в части экологического воспитания:

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;

в части ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

- **метапредметных:**

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

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 решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

б) базовые исследовательские действия:

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 проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

в) работа с информацией:

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 её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Овладение умениями общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

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 учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Овладение умениями самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Овладение умениями самоорганизации как самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

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 приобретённому опыту.

Овладение умениями совместной деятельности:

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;

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.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета Математика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 05.02.01 Картография

ПК 2.2. Строить геодезическую и математическую основы карт.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Личностные и метапредметные	Предметные
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>В части трудового воспитания: готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение 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; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: – выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; – 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 решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев) б) базовые исследовательские действия:</p>	<p>П1 умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; П2 умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; П3 умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бинომ Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; П4 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества 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; П5 умение 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; П6 умение 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; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их</p>

<p>– использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливая искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;</p> <p>– проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;</p> <p>– самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;</p> <p>прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях</p>	<p>системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>П7 умение 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: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность значения функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>П8 умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>П9 умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной 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 фигур с помощью интеграла;</p> <p>П10 умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания</p>
--	---

числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

П11 умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятность реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

П12 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, 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, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; умение применять свойства геометрических фигур;

П13 умение 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, объема куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

П14 умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование 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,

		<p>площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p> <p>П15 умение 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;</p> <p>П16 умение 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 ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>П17 умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности для</p>	<p>В части ценности научного познания:</p> <p>сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <p>– выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;</p>	<p>П1 умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <p>П2 умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <p>П3 умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бинном</p>

<p>– выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</p> <p>– структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;</p> <p>– оценивать надёжность информации по самостоятельному сформулированным критериям.</p>	<p>Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>П4 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества 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;</p> <p>П5 умение 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;</p> <p>П6 умение 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; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>П7 умение 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: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на</p>
---	--

	<p>координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>П8 умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>П9 умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной 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 фигур с помощью интеграла;</p> <p>П10 умение 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;</p> <p>П11 умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>П12 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространственный угол, плоский угол, двугранный угол, 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</p>
--	--

<p>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, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; умение применять свойства геометрических фигур;</p> <p>П13 умение 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>П14 умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование 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>П15 умение 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;</p> <p>П16 умение 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 ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные</p>	
---	--

<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Овладение умениями общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий: – 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 учётом задач презентации и особенностей аудитории. Овладение умениями самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий: – составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации. Овладение умениями самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий: – владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; – предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;</p>	<p>задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; ПП7 умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
		<p>П1 умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; П2 умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; П3 умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; Бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; П4 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества 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; П5 умение 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; П6 умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем,</p>

<p>– оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснить причины достижения или не достижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.</p> <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 результаты работы, обобщать мнения нескольких людей; – 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>рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>П7 умение 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: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>П8 умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>П9 умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-</p>
--	--

экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади фигур с помощью интеграла;

П10 умение 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;

П11 умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

П12 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, 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, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; умение применять свойства геометрических фигур;

П13 умение 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, объема куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

		<p>П14 умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование 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>П15 умение 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;</p> <p>П16 умение 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 ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>П17 умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявления законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ПК 2.2. Строить геодезическую и математическую основы карт.</p>	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: – 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;</p>	<p>П4 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества 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;</p>

<p>– структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически; – оценивать надёжность информации по самостоятельному сформулированным критериям.</p>	<p>П5 умение 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;</p> <p>П12 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, 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, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; умение применять свойства геометрических фигур;</p> <p>П13 умение 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, призма, конуса, цилиндра, объема куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <p>П14 умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование 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>П15 умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение,</p>
---	--

		<p>векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов;</p>
--	--	--

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:
 Объём образовательной программы 244 ч, в том числе:
 учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем 238 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	244
Самостоятельная работа обучающегося	-
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем	238
в том числе:	
теоретическое обучение	148
практические занятия	88
лабораторные занятия	-
консультации	2
Промежуточная аттестация: экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ООУД.04 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы		Объем часов	Уровень освоения	Формирование компетенций
1	2		3	4	
	Раздел 1. Развитие понятия о числе				
	Содержание учебного материала				
Тема 1.1 Действительные числа	1	Понятие о целых, рациональных числах, иррациональных чисел и действительных числах. Вычисление значения выражения с рациональными и иррациональными числами. Правило обращения периодической дроби в обыкновенную; выполнение заданий на обращение периодической дроби в обыкновенную; правило представления рациональных чисел десятичными дробями; выполнение заданий на представление рациональных чисел десятичными дробями.	2	1	ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 2.2
	Практическое занятие				
	2	ПЗ №1 Арифметические операции над действительными числами. Входной контроль	2	2	
	Раздел 2. Функции, их свойства и графики				
	Содержание учебного материала				
Тема 2.1 Числовая функция и способы её задания.	3	Понятие числовой функции; понятие области определения и множества значений, графика функции; нахождение области определения и множества значений числовой функции графическим и алгебраическим способом. Способы задания числовой функции	2	1	ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 2.2
	Содержание учебного материала				
Тема 2.2 Свойства функций	4	Понятие четности, нечетности функции; определение четности, нечетности функции графическим и аналитическим способом. Понятия нулей функции и промежутков знакопостоянства, возрастания и убывания функций наибольшего и наименьшего значения функции, непрерывности функции; определение данных свойств функций графическим способом. Схема исследования функции по графику.	2	1	
	Практическое занятие				
	5	ПЗ №2 Исследование свойств функций и построение графиков	2	2	
	Раздел 3. Корни, степени и логарифмы				
	Содержание учебного материала				
Тема 3.1 Корень n-й степени из действительного числа	6	Понятие корня n-й степени; вычисление корня n-й степени из числа; решение уравнений вида $x^n = a$	2	1	ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 2.2
	Содержание учебного материала				
Тема 3.2 Свойства корня n-й степени	7	Свойства корня n-й степени; вычисление значений выражений, используя свойства корня n-й степени. Операции вынесения множителя из знака корня, внесение	2	1	
	Содержание учебного материала				

		множителя под знак корня, преобразование иррациональных выражений		
Практическое занятие				
	8	ПЗ № 3. Преобразование выражений, содержащих радикалы	2	2
Содержание учебного материала				
Тема 3.3 Иррациональные уравнения и неравенства	9	Понятие об иррациональных уравнениях; приёмы и методы решения иррациональных уравнений.	2	1
	10	Понятие об иррациональных неравенствах; приёмы и методы их решения	2	1
Практическое занятие				
	11	ПЗ № 4. Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	2
Содержание учебного материала				
Тема 3.4 Степень с рациональным показателем	12	Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем; применение свойства степени с рациональным показателем при вычислении; преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	2	1
	Практическое занятие			
	13	ПЗ № 5. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	2	2
Содержание учебного материала				
Тема 3.5 Показательная функция	14	Понятие показательной функции; свойства показательной функции и её график; построение графиков показательной функции и ее исследование	2	1
	Содержание учебного материала			
Тема 3.6 Показательные уравнения	15	Решение простейших показательных уравнений; методы решения показательных уравнений; приведением к одному основанию, вынесением за скобку общего множителя, введением новой переменной	2	1
	Содержание учебного материала			
Тема 3.7 Показательные неравенства	16	Решение простейших показательных неравенств; методы решения показательных неравенств; приведением к одному основанию, вынесением за скобку общего множителя, введением новой переменной	2	1
	Практическое занятие			
	17	ПЗ № 6. Решение показательных уравнений и неравенств.	2	2
Содержание учебного материала				
Тема 3.8 Понятие логарифма	18	Понятие о логарифме числа; нахождение логарифма числа	2	1
	Содержание учебного материала			
Тема 3.9 Свойства логарифмов	19	Основное логарифмическое тождество; свойства логарифмов; использование свойств логарифмов при вычислении значений логарифмических выражений. Переход к новому основанию логарифма и его применение при вычислении значений логарифмических выражений	2	1
	Практическое занятие			

	20	ПЗ № 7. Преобразование логарифмических выражений.	2	2
	21	ПЗ № 8. Преобразование логарифмических выражений.	2	2
Тема 3.10 Логарифмическая функция	Содержание учебного материала			
	22	Понятие о логарифмической функции; свойства логарифмической функции и ее график; построение графика логарифмической функции и ее исследование	2	1
Тема 3.11 Логарифмическое Уравнения	Содержание учебного материала			
	23	Решение простейших логарифмических уравнений; методы решения логарифмических уравнений; логарифмирование обеих частей уравнения; приравнивание выражений, стоящих под знаком логарифма, введением новой переменной	2	1
Тема 3.12 Логарифмические неравенства	Содержание учебного материала			
	24	Решение простейших логарифмических неравенств; методы решения логарифмических неравенств; логарифмирование неравенства, введение новой переменной	2	1
	Практическое занятие			
	25	ПЗ № 9. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	2
	Раздел 4. Параллельность и перпендикулярность в пространстве			
Тема 4.1 Аксиомы стереометрии	Содержание учебного материала			
	26	Аксиомы стереометрии; следствия из аксиом; использование аксиом и следствий из аксиом при решении задач	2	1
	Практическое занятие			
	27	ПЗ № 10. Использование аксиом и их следствий в решении задач	2	2
Тема 4.2 Параллельные прямые в пространстве	Содержание учебного материала			
	28	Понятие параллельности прямых в пространстве, теорема о трех параллельных прямых в пространстве, теорема о существовании прямой, параллельной данной	2	1
Тема 4.3 Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми	Содержание учебного материала			
	29	Понятие скрещивающихся прямых в пространстве, признак скрещивающихся прямых, применение определения и признака скрещивающихся прямых при доказательстве и решении задач, нахождение угла между скрещивающимися прямыми	2	1
Тема 4.4 Параллельность прямой и плоскости	Содержание учебного материала			
	30	Понятие параллельности прямой и плоскости; взаимное расположение прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости; применение определения и признака параллельности прямой и плоскости при доказательстве и решении задач	2	1
Тема 4.5 Параллельность плоскостей.	Содержание учебного материала			
	31	Понятие параллельности плоскостей; взаимное расположение плоскостей; признак параллельности плоскостей; применение определения и признака при доказательстве и решении задач. Свойства параллельных плоскостей; применение свойств параллельных плоскостей при доказательстве и решении задач	2	1
	Практическое занятие			
	32	ПЗ № 11. Решение задач на параллельность в пространстве	2	2
	ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 2.2			

Тема 4.6 Перпендикулярные прямые в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости.	Содержание учебного материала		2	1
	33	Перпендикулярные прямые в пространстве; свойство параллельных прямых, перпендикулярных к третьей; перпендикулярность прямой и плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости		
Тема 4.7 Перпендикуляр и наклонная	Содержание учебного материала		2	1
	34	Перпендикуляр и наклонная, проекция наклонной; понятие расстояния от точки до плоскости; вычисление расстояния от точки до плоскости; понятие угла между прямой и плоскостью; нахождение угла между прямой и плоскостью		
Тема 4.8 Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала		2	1
	35	Понятие перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной; построение перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной. Теорема о трех перпендикулярах; применение теоремы при доказательстве и решении задач		
	Практическое занятие			
Тема 4.9 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	36	ПЗ № 12. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах	2	2
	Содержание учебного материала		2	1
	37	Понятие угла между плоскостями, двугранного угла; построение двугранного угла, его вычисление; понятие перпендикулярности плоскостей; признак перпендикулярности плоскостей; применение признака при доказательстве и решении задач		
Практическое занятие				
Тема 4.10 Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед	38	ПЗ № 13. Решение задач на перпендикулярность в пространстве	2	2
	Содержание учебного материала		2	1
39	Понятие параллелепипеда, прямого параллелепипеда, прямоугольного параллелепипеда, грани, ребра, вершины, диагонали параллелепипеда; свойство диагонали прямоугольного параллелепипеда; нахождение неизвестного элемента параллелепипеда.			
Тема 4.11 Тетраэдр. Задачи на построение сечений	Содержание учебного материала		2	1
	40	Понятие тетраэдра, вершины, ребра, грани, основания; нахождение неизвестного элемента тетраэдра. Понятие сечения и секущей плоскости; понятие сечения тетраэдра и параллелепипеда; правила построения сечений		
Тема 4.12 Построение сечений	Практическое занятие		2	2
	41	ПЗ № 14. Построение сечений параллелепипеда и тетраэдра по заданным условиям		
Тема 5.1 Понятие радианной меры угла; переход от градусной меры к радианной и обратно. Понятие единичной окружности и угла поворота. Решение прямой задачи на нахождение точки единичной окружности по заданному углу поворота, и обратно.	Раздел 5. Основы тригонометрии.		4	1
	Содержание учебного материала			
42	Понятие радианной меры угла; переход от градусной меры к радианной и обратно. Понятие единичной числовой окружности и угла поворота. Решение прямой задачи на нахождение точки единичной окружности по заданному углу поворота, и обратно.		2	1

ОК 01. - ОК 02.
ОК 04.
ПК 2.2

Тема 5.2 Тригонометрические функции числового аргумента	Содержание учебного материала		2	1
	43	Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа; вычисление значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса; знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса		
Тема 5.3 Основные тригонометрические формулы	Содержание учебного материала		2	1
	44	Основные тригонометрические формулы: основное тригонометрическое тождество и его следствия, формулы синуса, косинуса, тангенса противоположных углов, формулы для тангенса и котангенса; отработка навыка их применения при нахождении значения выражения и преобразовании выражений.		
Тема 5.4 Формулы приведения	Содержание учебного материала		2	1
	45	Формулы приведения, отработка навыка их применения при нахождении значения выражения и преобразовании выражений.		
Тема 5.5 Синус, косинус, тангенс суммы и разности аргументов.	Практическое занятие		2	2
	46	ПЗ № 15. Вычисление значений тригонометрических функций числового аргумента.		
Тема 5.6 Формулы двойного угла	Содержание учебного материала		2	1
	47	Формулы суммы и разности синуса, косинуса, тангенса; отработка навыка их применения при нахождении значения выражения и преобразовании выражений.		
Тема 5.7 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	Содержание учебного материала		2	1
	48	Формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса; отработка навыка их применения при нахождении значения выражения и преобразовании выражений.		
Тема 5.8 Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$ и их графики.	Практическое занятие		2	2
	49	ПЗ № 16. Упрощение тригонометрических выражений		
Тема 5.9 Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$ и их графики	Содержание учебного материала		2	1
	50	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму.		
Тема 5.9 Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$ и их графики	Практическое занятие		2	2
	51	ПЗ № 17. Преобразование тригонометрических выражений		
Тема 5.9 Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$ и их графики	Содержание учебного материала		2	1
	52	Тригонометрические функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства: область определения, область значений, четность, периодичность.		
Тема 5.9 Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$ и их графики	Практическое занятие		2	1
	53	Графики данных функций и их построение		
Тема 5.9 Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$ и их графики	Содержание учебного материала		2	1
	54	Тригонометрические функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства: область определения, область значений, четность, периодичность		
Тема 5.9 Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$ и их графики	Практическое занятие		2	1
	55	Графики данных функций и их построение		

	56	ПЗ № 18. Преобразования графиков тригонометрических функций.		2	2
Тема 5.10 Арксинус, арккосинус. Решение уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$	Содержание учебного материала				
	57	Понятие арксинуса, арккосинуса.	2		1
	58	Простейшие тригонометрические уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, отработка навыка их решения.	2		
Тема 5.11 Арксинус, арккосинус. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	Содержание учебного материала				
	59	Понятие арктангенса, арккотангенса. Простейшие тригонометрические уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, отработка навыка их решения.	2		1
	Содержание учебного материала				
Тема 5.12 Решение тригонометрических уравнений	60	Тригонометрические уравнения и методы их решения: уравнения, решаемые с помощью тригонометрических формул, уравнения, решаемые разложением левой части на множители	2		1
	61	Тригонометрические уравнения и методы их решения: уравнения, сводящиеся к квадратным, однородные тригонометрические уравнения.	2		1
	Практическое занятие				
	62	ПЗ № 19. Решение тригонометрических уравнений	2		2
Тема 5.13 Решение тригонометрических неравенств	Содержание учебного материала				
	63	Простейшие тригонометрические неравенства и методы их решения.	2		1
Раздел 6. Векторы и метод координат в пространстве			10		
Тема 6.1 Векторы в пространстве и действия над ними.	Содержание учебного материала				
	64	Понятие вектора в пространстве, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных и противоположнонаправленных векторов, понятия равных и противоположных векторов; правила сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; понятие компланарных векторов; теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Понятие прямоугольной системы координат в пространстве, координат вектора; правила нахождения координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число. Простейшие задачи в координатах: вычисления координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между точками.	2		1
	Содержание учебного материала				
Тема 6.2 Прямоугольная система координат в пространстве.	65	Понятие прямоугольной системы координат в пространстве, координат вектора; правила нахождения координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число. Простейшие задачи в координатах: вычисления координат середины отрезка,	2		1
					ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 2.2

Простейшие задачи в координатах	длины вектора и расстояния между точками.				
	Практическое занятие				
Тема 6.3 Скалярное произведение векторов	66	ПЗ № 20. Решение простейших задач в координатах	2	2	
	67	Содержание учебного материала Понятие угла между векторами, скалярного произведения векторов; свойства скалярного произведения векторов; законы скалярного произведения векторов: переместительный, распределительный, сочтательный; формула скалярного произведения векторов в координатах, вычисление скалярного произведения векторов, нахождение угла между векторами.	2	1	
	Практическое занятие				
	68	ПЗ № 21. Решение задач методом координат	2	2	
Тема 7.1 Понятие многогранника. Призма	Раздел 7. Многогранники и тела вращения.				
	69	Содержание учебного материала Понятие многогранника, вершины, ребра, грани, диагонали. Понятие правильного многогранника. Понятие призмы и её элементов: основания, боковые грани, высота призмы; виды призм: прямая, наклонная.	2	1	
Тема 7.2 Площадь поверхности и объём призмы	Практическое занятие				
	70	ПЗ № 22. Нахождение неизвестного элемента призмы по заданным элементам	2	2	
Тема 7.3 Пирамида. Усеченная пирамида.	71	Содержание учебного материала Формулы площади боковой и полной поверхности призмы; формула площади боковой поверхности прямой призмы, формула объёма призмы; решение задач	2	1	
	Практическое занятие				
Тема 7.4 Площадь поверхности и объём пирамиды	72	ПЗ № 23. Вычисление площади поверхности и объёма призмы	2	2	
	Практическое занятие				
Тема 7.5 Цилиндр	73	Содержание учебного материала Понятие пирамиды и её элементов: основания, вершины, рёбра, боковые грани, высота; правильная пирамида, усечённая пирамида.	2	1	
	Практическое занятие				
	74	ПЗ № 24. Нахождение неизвестного элемента пирамиды по заданным элементам	2	2	
	75	Содержание учебного материала Формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды; формула площади боковой поверхности правильной пирамиды, формула объёма пирамиды; решение задач	2	1	
	Практическое занятие				
	76	ПЗ № 25. Вычисление площади поверхности и объёма пирамиды	2	2	
	77	Содержание учебного материала Понятие цилиндра, образующих и оси цилиндра, основания, боковой поверхности, высоты, радиуса; сечения цилиндра: осевое сечение цилиндра, параллельное и	2	1	
			32		ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 2.2

		перпендикулярное оси цилиндра.			
Тема 7.6 Площадь поверхности и объём цилиндра	Содержание учебного материала				
	78	Развертка боковой поверхности цилиндра; формула площади боковой поверхности цилиндра и площади полной поверхности цилиндра; формула объёма цилиндра; решение задач.	2	1	
	Практическое занятие				
Тема 7.7 Конус.	79	ПЗ № 26. Вычисление площади поверхности и объёма цилиндра	2	2	
	80	Понятие конуса, образующих и оси конуса, основания, боковой поверхности, высоты, радиуса; сечения конуса: осевое сечение, параллельное оси цилиндра.	2	1	
Тема 7.8 Площадь поверхности и объём конуса.	Содержание учебного материала				
	81	Развертка боковой поверхности конуса; формула площади боковой и полной поверхности конуса; формула объёма конуса; решение задач	2	1	
	Практическое занятие				
Тема 7.9 Сфера и шар	82	ПЗ № 27. Вычисление площади поверхности и объёма конуса	2	2	
	Содержание учебного материала				
	83	Понятие шара, сферы, центра, радиуса, диаметра; сечение шара плоскостями; Понятие площади поверхности сферы; формула площади поверхности сферы; формула объёма шара; решение задач.	2	1	
	Практическое занятие				
	84	ПЗ № 28. Вычисление площади поверхности сферы и объёма шара	2	2	
	Содержание учебного материала				
Тема 8.1 Определение производной	Раздел 8. Производная и ее применения		30		ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 2.2
	85	Понятие приращения функции, приращения аргумента, определение производной функции. Понятие касательной к графику функции. Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.	2	1	
Тема 8.2 Формулы и правила дифференцирования.	Содержание учебного материала				
	86	Правила дифференцирования: производная суммы, произведения, частного, производная произведения с постоянным множителем. Формулы дифференцирования. Применение правил и формул дифференцирования для вычисления производных функций.	2	1	
Тема 8.3 Производные элементарных функций.	Содержание учебного материала				
	87	Производные элементарных функций: степенной, показательной, логарифмической, тригонометрических; вычисление производных элементарных функций.	2	1	
	Практическое занятие				
	88	ПЗ № 29. Вычисление производных элементарных функций.	2	2	

Тема 8.4 Производные сложных функций	Содержание учебного материала				
	89	Понятие сложной функции; производная сложных функций вида $y=f(kx+b)$; вычисление производной сложных функций	2	1	
Тема 8.5 Уравнение касательной к графику функции.	Практическое занятие				
	90	ПЗ № 28. Вычисление производных сложных функций.	2	2	
Тема 8.6 Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	Содержание учебного материала				
	91	Уравнение касательной к графику функции; составление уравнения касательной.	2	1	
Тема 8.7 Построение графиков функций	Содержание учебного материала				
	92	Применение производной к нахождению промежутков монотонности функции; теорема о достаточном условии возрастания (убывания) функции. Понятие стационарной и критической точки, точек экстремума: точки максимума, точки минимума, теоремы- необходимые и достаточные условия экстремума; нахождение экстремумов функции с помощью производной.	2	1	
Тема 8.8 Наибольшее, наименьшее значения функции	Содержание учебного материала				
	93	Алгоритм исследования функции с помощью производной. Построение графиков функций с помощью алгоритма исследования	2	1	
Тема 8.9 Прикладные задачи.	Практическое занятие				
	94	ПЗ № 31. Исследование функций и построение графиков с помощью производной.	2	2	
Тема 9.1 Первообразная и неопределенный интеграл.	Содержание учебного материала				
	95	ПЗ № 32. Исследование функций и построение графиков с помощью производной.	2	2	
Тема 9.1 Первообразная и неопределенный интеграл.	Содержание учебного материала				
	96	Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке; нахождение наибольшего или наименьшего значения функции на незамкнутом промежутке.	2	1	
Тема 9.1 Первообразная и неопределенный интеграл.	Практическое занятие				
	97	ПЗ № 33. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке	2	2	
Тема 9.1 Первообразная и неопределенный интеграл.	Содержание учебного материала				
	98	Прикладные задачи на оптимизацию. Алгоритм решения задач на оптимизацию.	2	1	
Тема 9.1 Первообразная и неопределенный интеграл.	Практическое занятие				
	99	ПЗ № 34. Решение прикладных задач на оптимизацию.	2	2	
Тема 9.1 Первообразная и неопределенный интеграл.	Содержание учебного материала				
	100	Раздел 9. Интеграл и его применения. Понятие первообразной функции; теорема о неоднозначности первообразной функции; правила вычисления первообразной: первообразная суммы, первообразная произведения с постоянным множителем, первообразная сложной функции вида $y=F(kx+b)$; основные формулы первообразных. Применение правил и формул для	2	1	
					ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 2.2

	вычисления первообразных функций. Понятие неопределенного интеграла; основные свойства неопределенного интеграла, таблица неопределенных интегралов.			
Практическое занятие				
101	ПЗ № 35. Вычисление неопределенных интегралов	2	2	2
Содержание учебного материала				
102	Понятие определенного интеграла; формула Ньютона—Лейбница; физический смысл определенного интеграла; вычисление определенных интегралов с использованием формулы Ньютона—Лейбница	2	1	1
Практическое занятие				
103	ПЗ № 36. Вычисление определенных интегралов	2	2	2
Содержание учебного материала				
104	Понятие криволинейной трапеции. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула площади криволинейной трапеции; вычисление площади криволинейной трапеции. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	1	1
Практическое занятие				
105	ПЗ № 37. Вычисление площади фигуры, ограниченной графиками функции.	2	2	2
Раздел 10. Элементы комбинаторики и теории вероятности				
Содержание учебного материала				
106	Понятие комбинаторики; общие правила комбинаторики: правило сложения, правило произведения. Понятие факториала. Понятие перестановки, размещения, сочетания. Формулы подсчета числа перестановок, размещений, сочетаний. Применение формул для простейших комбинаторных задач	2	1	1
Практическое занятие				
107	ПЗ № 38. Решение простейших комбинаторных задач	2	2	2
Содержание учебного материала				
108	Понятие события, достоверного, невозможного и случайного события, равновероятных и противоположных событий, несовместных и независимых событий. Классическое определение вероятности.	2	1	1
Содержание учебного материала				
109	Теорема сложения и умножения вероятностей; вычисление вероятности события	2	1	1
Практическое занятие				
110	ПЗ №39. Решение задач с применением классического определения вероятности.	2	2	2
Раздел 11. Уравнения и неравенства.				
Содержание учебного материала				
111	Понятие равносильности уравнения. Теоремы о равносильности уравнений. Преобразование данного уравнения в уравнение следствия и приобретение посторонних корней. Проверка корней. Причины потери корней при решении	2	1	1

ОК 01. - ОК 02.
ОК 04.
ПК 2.2

		уравнений.			
Тема 11.2 Общие методы решения уравнений	Содержание учебного материала				
	112	Основные приемы решения уравнений: метод разложения на множители, метод введения новой переменной, замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$, функционально-графический метод.	2		1
	Практическое занятие				
Тема 11.3 Неравенства	113	ПЗ № 40. Решение уравнений с применением различных методов.	2		2
	Содержание учебного материала				
	114	Понятие равносильности неравенств. Теоремы о равносильности неравенств. Основные методы решения неравенств	2		1
	Практическое занятие				
Тема 12.1 Итоговое повторение	115	ПЗ № 41. Решение неравенств с применением различных методов.	2		2
	Раздел 12. Итоговое повторение.				
	Содержание учебного материала			6	
	116	ПЗ № 42. Итоговая систематизация знаний	2		2
	117	ПЗ № 43. Итоговая систематизация знаний	2		2
118	ПЗ № 44. Итоговая систематизация знаний	2		2	
		Консультация	2		
		Экзамен	6		
		Всего	244		
					ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 2.2

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины Математика проводится в учебном кабинете.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины Математика входят:

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- Проектор;
- Экран;
- Моноблок;
- МФУ;
- Доска классная.

Учебно-методический комплекс по дисциплине Математика, в том числе:

- «Методические указания по выполнению практических работ»;
- Раздаточные материалы
- Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний студентов и промежуточной аттестации.

Программное обеспечение на компьютере преподавателя:

- операционная система Windows 10
- офисный пакет MS Office 2016
- дополнительные программы Агент DrWeb, VipNet Client, Secret Net Studio, Acrobat Reader
- браузеры (Яндекс Браузер)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс. Базовый уровень (в двух частях). Ч. 1: учебник / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. - Москва: Издательство "Просвещение", 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-09-101592-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2089782> – Режим доступа: по подписке.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11-й класс. Базовый уровень. Часть 2: учебник / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. — 2-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2022 - 208 с. - ISBN 978-5-09-101593-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2089786>– Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10—11-й классы: базовый и углубленный уровни: учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 12-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2019. — 287, [1] с.: ил. — (МГУ — школе).
4. Шарыгин И.Ф. Геометрия. Базовый уровень. 10-11 классы: учебник / И.Ф. Шарыгин. – 2-е изд., стереотип. – М: Дрофа, 2019. – 240с.

Интернет-ресурсы:

5. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации).
6. <https://interneturok.ru/> (Библиотека видеоуроков)
7. <http://mathtest.ru/> (Математика в помощь школьнику и студенту)
8. <https://www.mathway.com/Calculus> (Онлайн калькулятор решения задач)
9. <https://ru.onlinemschool.com/> (Изучение математики онлайн)
10. www.School-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, экзамена

Формируемые обще/профессиональные компетенции	Предметные образовательные результаты	Темы, в которых проверяются предметные образовательные результаты и формируются обще/профессиональные компетенции	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	П1-П17	Р1 Тема 1.1 Р2 Тема 2.1-2., Р3 Тема 3.1-3.12, Р4 Тема 4.1-4.12, Р5 Тема 5.1-5.13, Р6 Тема 6.1-6.3, Р7 Тема 7.1-7.9, Р8 Тема 8.1-8.9, Р9 Тема 9.1-9.3, Р10 Тема 10.1-10.3. Р11 Тема 11.1-11.3 Р12 Тема 12.1	Тестирование Устный опрос Математический диктант Практические работы 1-44 Выполнение экзаменационных заданий
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	П4 П18 П10 П11	Р1 Тема 1.1 Р2 Тема 2.1-2., Р3 Тема 3.1-3.12, Р4 Тема 4.1-4.12, Р5 Тема 5.1-5.13, Р6 Тема 6.1-6.3, Р7 Тема 7.1-7.9, Р8 Тема 8.1-8.9, Р9 Тема 9.1-9.3, Р10 Тема 10.1-10.3. Р11 Тема 11.1-11.3 Р12 Тема 12.1	Тестирование Устный опрос Математический диктант Практические работы 2-28, 41-42 Выполнение экзаменационных заданий
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	П1-П17	Р1 Тема 1.1 Р2 Тема 2.1-2., Р3 Тема 3.1-3.12, Р4 Тема 4.1-4.12, Р5 Тема 5.1-5.13,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Практические работы 1-44

ПК 2.2. Строить геодезическую и математическую основы карт.	П1-П17	<p>Р6 Тема 6.1-6.3, Р7 Тема 7.1-7.9, Р8 Тема 8.1-8.9, Р9 Тема 9.1-9.3, Р10 Тема 10.1-10.3. Р11 Тема 11.1-11.3 Р 12 Тема 12.1</p>	Выполнение экзаменационных заданий
		<p>Р1 Тема 1.1 Р2 Тема 2.1-2., Р3 Тема 3.1-3.12, Р4 Тема 4.1-4.12, Р5 Тема 5.1-5.13, Р6 Тема 6.1-6.3, Р7 Тема 7.1-7.9, Р8 Тема 8.1-8.9, Р9 Тема 9.1-9.3, Р10 Тема 10.1-10.3. Р11 Тема 11.1-11.3 Р 12 Тема 12.1</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Практические работы 1-44 Выполнение экзаменационных заданий</p>