Министерство образования Самарской области

АССОЦИАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ"

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
от 07.08.2024 № 012/2/с

Воробьев К.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.07 Математика

Специальность 09.02.10
Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Квалификация: разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности
Очная форма обучения
На базе основного общего образования
Срок получения образования: 3 года 10 месяцев

Тольятти, 2024г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.07 Математика

1.1. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина ОУД.07 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «ОУД.07 Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО 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 дисциплин, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, задач профессиональной деятельности, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

1.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в

Код и наименование компетенции	Общие результаты	Предметные результаты
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности/ - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; 4 - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

Код и наименование компетенции	Общие результаты	Предметные результаты
	изменение в новых условиях; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения 5 - ставить проблемы и задачи, допускающие способность их использования в познавательной и социальной практике Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение	Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; Умение 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
Код и наименование компетенции	**Общие результаты**	**Предметные результаты**
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и	Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных

Код и наименование компетенции	Общие результаты	Предметные результаты
информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, 6 выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; Умение 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
Код и наименование компетенции	**Общие результаты**	**Предметные результаты**
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,	Личностные результаты должны отражать в части: духовно-нравственного воспитания: - сформированность нравственного сознания, этического поведения; -	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе

Код и наименование компетенции	Общие результаты	Предметные результаты
предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на 7 основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при 8 осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	решения задач; Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

Код и наименование компетенции	Общие результаты	Предметные результаты
		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; Умение 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
Код и наименование компетенции	**Общие результаты**	**Предметные результаты**
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, 9 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. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: -	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; 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

Код и наименование компетенции	Общие результаты	Предметные результаты
	принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Личностные результаты должны отражать в части: эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества Метапредметные результаты должны отражать: 10 Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; 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; Умение 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

Код и наименование компетенции	Общие результаты	Предметные результаты
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Личностные результаты должны отражать в части: - гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; -патриотического воспитания: ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями: в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: --самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть 11 направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; - саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; 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; Умение 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

Код и наименование компетенции	Общие результаты	Предметные результаты
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: 12 б) базовые исследовательские действия: - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; Овладение универсальными регулятивными действиями: б) самоконтроль: - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; Умение 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

Код и наименование компетенции	**Общие результаты**	**Предметные результаты**
Код и наименование компетенции	Умения	Знания
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Умения: - Использовать методы и приемы формализации поставленных задач; - Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; 13 - Использовать программное обеспечение для графического отображения алгоритмов; - Применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях; - Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	Знания: - Методы и приемы формализации поставленных задач; - Языки формализации функциональных спецификаций; - Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; - Нотацию и программное обеспечение для графического отображения алгоритмов; - Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения
ПК 2.4. Подготавливать графические материалы для включения в графический пользовательский интерфейс	Умения: - Подготавливать графические материалы в программах подготовки растровых изображений; - Подготавливать графические материалы в программах подготовки векторных изображений; - Работать с программами статистического анализа данных; - Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана; - Поддерживать обратную связь с заказчиками, представлять на утверждение проект графического пользовательского интерфейса	Знания: - Основы верстки с использованием языков разметки; стилей; - Технические требования к интерфейсной графике; - Математическую статистику; - Методы представления статистической информации; - Технологии алгоритмической визуализации данных
ПК 4.4. Создавать визуальные эффекты в соответствии с техническим заданием	Умения: - Разрабатывать художественно-технические решения для производства визуального эффекта под конкретную задачу проекта в анимационном кино и компьютерной графике; - Осуществлять предварительную визуализацию эффекта; - Осуществлять визуализацию эффекта (рендер) в анимационном кино и компьютерной графике 14	Знания: - Технологии создания визуальных эффектов анимационном кино и компьютерной графике; в анимационном кино и компьютерной графике; - Математические модели физических, химических и математических процессов возникновения природных явлений, их аналогов в программной среде

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объём и виды учебной работы

Вид учебной работы	Академические часы
Общий объём	342
Теоретическое обучение	228
Практические и лабораторные занятия	80
Курсовое проектирование	
Консультации	4
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация	30
Обязательная часть	312
Вариативная часть	30

Форма промежуточной аттестации: Экзамен — семестр 1, 2.

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Раздел, тема	Содержание учебного материала и практических занятий	Часы	Компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 4.4
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Множества и логика.	Содержание учебного материала	2	
	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Множество, операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности, при решении задач из других дисциплин		
	Комбинированное занятие		
Тема 1.2. Числа и вычисления.	Содержание учебного материала	2	
	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений		
	Комбинированное занятие		
Тема 1.3. Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы.	Содержание учебного материала	2	
	Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей		

	науки и реальной жизни. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	
	Комбинированное занятие.	
	Уравнения, неравенства и их системы.	2
	Практическое занятие	
Тема 1.4. Последовательности и прогрессии	Содержание учебного материала	2
	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	
	Комбинированное занятие	
Тема 1.5. Процентные вычисления в профессиональных задачах.	Содержание учебного материала	2
	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Разные способы вычисления процентов. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	
	Комбинированное занятие	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2
	Процентные вычисления в профессиональных задачах.	
	Практическое занятие	
Тема 1.6. Функции и графики.	Содержание учебного материала	2
	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции	
	Комбинированное занятие	
Тема 1.7 Входной контроль	Содержание учебного материала	1 1
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Прогрессии. Функции и графики	
	Контрольная работа	
Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция		60

	науки и реальной жизни. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	
Тема 2.1. Арифметический корень n-ой степени	Содержание учебного материала	2
	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n–ой степени	
	Комбинированное занятие	
Тема 2.2. Преобразование выражений с корнями n-ой степени и иррациональных выражений.	Содержание учебного материала	2
	Преобразование выражений с корнями n-ой степени и иррациональных выражений.	
	Комбинированное занятие	
Тема 2.3. Степени с рациональным и действительным показателями.	Содержание учебного материала	2
	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем	
	Комбинированное занятие	
	Свойства степени и корня.	2
	Практическое занятие	
Тема 2.4. Степенная функция, ее свойства.	Содержание учебного материала	2
	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени	
	Комбинированное занятие	
Тема 2.5. Иррациональные уравнения.	Содержание учебного материала	2
	Решение иррациональных уравнений	
	Комбинированное занятие	
	Содержание учебного материала	
	Решение иррациональных неравенств	
	Комбинированное занятие	
	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2
	Практическое занятие	

	науки и реальной жизни. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	
Тема 2.7. Применение свойств степенной функции. Контрольная работа № 2.	Содержание учебного материала	1
	Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств	
	Контрольная работа по темам 2.1 – 2.6 раздела 2	1
Тема 2.8. Показательная функция, ее свойства.	Содержание учебного материала	2
	Показательная функция, её свойства и график	
	Комбинированное занятие	
Тема 2.9. Показательные уравнения.	Содержание учебного материала	2
	Показательные уравнения	
	Комбинированное занятие	
Тема 2.10. Методы решения показательных уравнений.	Содержание учебного материала	2
	Методы решения показательных уравнений	
	Комбинированное занятие	
	Показательные уравнения.	2
	Практическое занятие	
Тема 2.11. Показательные неравенства.	Содержание учебного материала	2
	Показательные неравенства	
	Комбинированное занятие	
Тема 2.12. Системы показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	2
	Системы показательных уравнений и неравенств	
	Комбинированное занятие	
	Показательные неравенства.	2
	Практическое занятие	
	Содержание учебного материала	1
	Решение показательных уравнений и показательных неравенств	
	Контрольная работа по темам 2.7 – 2.12 раздела 2	1
Тема 2.14. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы.	Содержание учебного материала	2
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы	

	науки и реальной жизни. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	
	Комбинированное занятие	
Тема 2.15. Свойства логарифмов.	Содержание учебного материала	2
	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	
	Комбинированное занятие	
Тема 2.16. Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Содержание учебного материала	2
	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	
	Комбинированное занятие	
	Свойства логарифмов.	2
	Практическое занятие	
Тема 2.17. Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала	2
	Логарифмическая функция, её свойства и график	
	Комбинированное занятие	
Тема 2.18. Логарифмические уравнения.	Содержание учебного материала	2
	Логарифмические уравнения	
	Комбинированное занятие	
Тема 2.19. Методы решения логарифмических уравнений.	Содержание учебного материала	2
	Методы решения логарифмических уравнений	
	Комбинированное занятие	
	Логарифмические уравнения.	2
	Практическое занятие	
	Содержание учебного материала	2
	Логарифмические неравенства	
	Комбинированное занятие	
	Логарифмические неравенства	

	Практическое занятие		
Тема 2.21. Системы логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	2	
	Системы логарифмических уравнений и неравенств		

	Практическое занятие		
	Комбинированное занятие		
	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Решение прикладных задач с помощью систем уравнений и неравенств.		
	Практическое занятие		
Тема 2.22. Применение логарифмов к решению задач. Контрольная работа № 4.	Содержание учебного материала	1	
	Решение логарифмических уравнений и неравенств		
	Контрольная работа	1	
Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве		22	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 4.4
Тема 3.1. Повторение планиметрии.	Содержание учебного материала	2	
	Основные фигуры, факты и теоремы планиметрии.		
	Комбинированное занятие		
Тема 3.2. Основные понятия стереометрии.	Содержание учебного материала	2	
	Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них		
	Комбинированное занятие		
Тема 3.3. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	Содержание учебного материала	2	
	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей.		
	Комбинированное занятие		
	Содержание учебного материала	2	

Тема 3.4. Тетраэдр и его элементы. Построение сечений.	**Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, построение сечений**	
	Комбинированное занятие	

Тема 3.4. Тетраэдр и его элементы. Построение сечений.	**Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, построение сечений**	
Тема 3.5. Параллелепипед и его элементы. Построение сечений.	Содержание учебного материала	2
	Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	
	Комбинированное занятие	
Тема 3.6. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	2
	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости	
	Комбинированное занятие	
	Параллельность и перпендикулярность в пространстве.	2
	Практическое занятие	
Тема 3.7. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала	2
	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах	
	Комбинированное занятие	
	Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	2
	Практическое занятие	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2
	Компьютерные презентации по теме: «Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые в окружающем мире».	
	Практическое занятие	
	Содержание учебного материала	

Тема 3.8. Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение. Контрольная работа № 5.	**Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечений**	**1 1**	
	Контрольная работа по разделу 3		
Раздел 4. Координаты и векторы		12	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 4.4
Тема 4.1. Координаты в пространстве.	Содержание учебного материала	2	
	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.2. Простейшие задачи в координатах.	Содержание учебного материала	2	
	Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами.		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.3. Векторы в пространстве. Действия с векторами.	Содержание учебного материала	2	
	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами		
	Комбинированное занятие		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Решение практико-ориентированных задач с помощью ПО.		
	Практическое занятие		
Тема 4.4. Скалярное произведение векторов и его свойства.	Содержание учебного материала	2	
	Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.5. Решение задач. Координаты и векторы. Контрольная работа № 6.	Содержание учебного материала	1	

Тема 3.8. Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение. Контрольная работа № 5.	**Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечений**	**1 1**	
	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Задачи планиметрии и стереометрии и методы их решения		

	Контрольная работа по разделу 4	**1**
Раздел 5. Математический практикум.		12
Тема 5.1. Матрицы и определители.	Содержание учебного материала	2
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы.	
	Комбинированное занятие	
Тема 5.2. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.	Содержание учебного материала	2
	Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Решение прикладных задач.	
	Комбинированное занятие	
	Решение СЛУ методом Гаусса.	2
	Практическое занятие	
Тема 5.3. Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами.	Содержание учебного материала	2
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Арифметические действия с комплексными числами	
	Комбинированное занятие	
Тема 5.4. Различные формы записи комплексного числа.	Содержание учебного материала	2
	Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая).	
	Комбинированное занятие	
	Действия с комплексными числами.	
	Практическое занятие	
Повторение	Содержание учебного материала	4
	Степени. Корни. Логарифмы. Теорема о трех перпендикулярах. Решение уравнений и неравенств.	
	Комбинированное занятие	

	Контрольная работа по разделу 4	**1**
Раздел 6. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		38
	Содержание учебного материала	

	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	**2**	
	Комбинированное занятие		
	Построение тригонометрической окружности.	2	
	Практическое занятие		
Тема 6.2. Основные тригонометрические тождества.	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование тригонометрических выражений.		ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 4.4
	Комбинированное занятие		
Тема 6.3. Формулы сложения.	Содержание учебного материала	2	
	Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения.		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.4. Формулы двойного и половинного угла.	Содержание учебного материала	2	
	Основные тригонометрические формулы. Формулы двойного и половинного угла.		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.5. Формулы приведения	Содержание учебного материала	2	
	Основные тригонометрические формулы. Формулы приведения		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.6. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.	Содержание учебного материала	2	
	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.		
	Комбинированное занятие		

	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	**2**	
	Преобразование тригонометрических выражений.	2	
	Практическое занятие		
Тема 6.7. Периодические функции. Тригонометрические функции.	Содержание учебного материала	2	
	Функция. Периодические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Комбинированное занятие.		
	Свойства и преобразование графиков тригонометрических функций	2	

	Практическое занятие	
Тема 6.8. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2
	Обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	
	Комбинированное занятие	
Тема 6.9. Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a.	Содержание учебного материала	2
	Решение тригонометрических уравнений	
	Комбинированное занятие	
Тема 6.10. Уравнение tg x = a, ctg x = a.	Содержание учебного материала	2
	Решение тригонометрических уравнений	
	Комбинированное занятие	
Тема 6.11. Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим.	Содержание учебного материала	2
	Решение тригонометрических уравнений	
	Комбинированное занятие	
Тема 6.12. Однородные тригонометрические уравнения. Решение задач.	Содержание учебного материала	2
	Решение тригонометрических уравнений	
	Комбинированное занятие	
	Содержание учебного материала	2

	Практическое занятие	
	Примеры тригонометрические неравенства. Решение простейших тригонометрических неравенств в том числе с использованием свойств функций	
	Комбинированное занятие.	
	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2
	Практическое занятие	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2
	Итоговый тест по теме «Тригонометрия» с использованием платформы online- edu.mirea.ru учебного портала ЦДО МИРЭА. Практическое занятие	
	Практическое занятие	
	Содержание учебного материала	
Тема 6.14. Решение задач по тригонометрии. Контрольная работа № 7.	Тригонометрические выражения, уравнения и неравенства	1 1
	Контрольная работа по разделу 6	
Раздел 7. Производная функции, ее применение		30
Тема 7.1. Понятие предела последовательности и функции.	Содержание учебного материала	2
	Понятие предела последовательности и функции.	
	Комбинированное занятие	
Тема 7.2. Понятие о непрерывности функции.	Содержание учебного материала	2
	Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств	
	Комбинированное занятие	
Тема 7.3. Понятие производной.	Содержание учебного материала	2
	Производная функции. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного	
	Комбинированное занятие	
Тема 7.4. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала	2
	Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного	
	Комбинированное занятие	
Тема 7.5. Производная сложной функции.	Содержание учебного материала	2
	Производная сложной функции.	
	Комбинированное занятие	

	Практическое занятие	
	Вычисление производной функции.	2
	Практическое занятие	
Тема 7.6. Физический смысл производной в профессиональных задачах.	Содержание учебного материала	2
	Физический (механический) смысл производной. Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	
	Комбинированное занятие	
Тема 7.7. Геометрический смысл производной.	Содержание учебного материала	2
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции	
	Комбинированное занятие	
	Физический и геометрический смысл производной.	2
	Практическое занятие	
Тема 7.8. Монотонность функции. Точки экстремума.	Содержание учебного материала	2
	Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	
	Комбинированное занятие	
Тема 7.9. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.	Содержание учебного материала	2
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.	
	Комбинированное занятие	
Тема 7.10. Исследование функций и построение графиков.	Содержание учебного материала	2
	Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа. История развития математического анализа	
	Комбинированное занятие	
	Исследование функций с помощью производной.	2
	Практическое занятие	

	Практическое занятие	
Тема 7.11. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Содержание учебного материала	2
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	
	Прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, их решение средствами математического анализа	
	Комбинированное занятие	
Тема 7.12. Решение задач. Производная функции, ее применение. Контрольная работа № 8.	Содержание учебного материала	1 1
	Дифференцирование функций. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции	
	Контрольная работа по разделу 7	
Раздел 8. Многогранники и тела вращения		38

Тема 8.1. Многогранники, их свойства.	**Содержание учебного материала**	**2**	**ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 4.4**
	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.2. Призма.	Содержание учебного материала	2	
	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Элементы призмы. Правильная призма		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.3. Пирамида.	Содержание учебного материала	2	
	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.4. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала	2	

Тема 8.1. Многогранники, их свойства.	**Содержание учебного материала**	**2**	**ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 4.4**
	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды		
	Комбинированное занятие		
	Нахождение площади поверхности призмы и пирамиды.	2	
	Практическое занятие		
Тема 8.5. Движение в пространстве. Симметрия в пространстве.	Содержание учебного материала	2	
	Движение в пространстве. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах		
	Комбинированное занятие		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		

	Итоговый тест по теме «Многогранники» с использованием платформы online- edu.mirea.ru учебного портала ЦДО МИРЭА	**2**
	Практическое занятие	
Тема 8.6. Цилиндр. Сечение цилиндра.	Содержание учебного материала	2
	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)	
	Комбинированное занятие	
Тема 8.7. Конус. Сечение конуса	Содержание учебного материала	2
	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	
	Комбинированное занятие	
Тема 8.8. Усеченный конус	Содержание учебного материала	2

	Итоговый тест по теме «Многогранники» с использованием платформы online- edu.mirea.ru учебного портала ЦДО МИРЭА	**2**
	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	
	Комбинированное занятие	
	Цилиндр и конус	2
	Практическое занятие	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2
	Компьютерные презентации по теме «Круглые тела и многогранники вокруг нас и в профессии»	
	Практическое занятие	
	Содержание учебного материала	

Тема 8.9. Шар и сфера, их сечения	**Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара**	**2**	
	Комбинированное занятие		
Тема 8.10. Понятие об объеме многогранников и тел вращения.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Объём пирамиды, призмы цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.11. Нахождение объемов и поверхностей многогранников и тел вращения.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Объём пирамиды, призмы цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.12. Объемы и площади поверхностей подобных тел.	Содержание учебного материала	2	
	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел		
	Комбинированное занятие		
	Шар и сфера. Нахождение объемов.	2	
	Практическое занятие		

Тема 8.9. Шар и сфера, их сечения	**Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара**	**2**	
Тема 8.13. Комбинации многогранников и тел вращения.	Содержание учебного материала	2	
	Многогранник, описанный около сферы. Сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.14. Решение задач. Многогранники и тела вращения. Контрольная работа № 9.	Содержание учебного материала	1 1	
	Вычисление величин (длина, угол, объем, площадь поверхности) геометрических фигур, используя изученные формулы и методы		
	Контрольная работа по разделу 8		
Раздел 9. Первообразная функции, ее применение		16	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 9.1. Первообразная функции.	Содержание учебного материала	2	
	Первообразная. Таблица первообразных		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.2. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 4.4
	Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.		
	Комбинированное занятие		
	Нахождение неопределенного интеграла.	2	
	Практическое занятие		
Тема 9.3. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	Содержание учебного материала	2	
	Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.		
	Комбинированное занятие		
	Вычисление определенного интеграла.	2	

Тема 8.9. Шар и сфера, их сечения	**Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара**	**2**	
	Практическое занятие		
Тема 9.4. Понятие криволинейной трапеции и ее площадь.	Содержание учебного материала	2	
	Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница		
	Комбинированное занятие		
	Вычисление площади плоских фигур с помощью ПО.	2	
	Практическое занятие		
Тема 9.5. Решение задач. Первообразная функции, ее применение. Контрольная работа № 10.	Содержание учебного материала	1 1	
	Первообразная и интеграл		
	Контрольная работа по разделу 9		
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений		
	Контрольная работа		
Раздел 10. Теория вероятностей и статистика		30	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 4.4
	Содержание учебного материала	2	
	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов		
	Комбинированное занятие.		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Составление таблиц и диаграмм в электронных таблицах.		

Практическое занятие Тема 10.2. Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность

Содержание учебного материала 2 Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные

события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события Комбинированное занятие. Тема

10.3 Элементы комбинаторики.

Содержание учебного материала 2 Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Комбинированное занятие Тема 10.4. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона

Содержание учебного материала 2 Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона Комбинированное занятие Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)

Решение задач прикладного содержания по теме: комбинаторика. Практическое занятие Тема

10.5. Теоремы о вероятностях.

Содержание учебного материала 2 Вычисление вероятностей с помощью теорем. Комбинированное занятие Тема

10.6. Применение комбинаторики к решению вероятностных задач.

Содержание учебного материала 2 Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности. Решение профессиональных задач на вероятность события

	Комбинированное занятие	
Тема 10.7. Серии последовательных испытаний.	Содержание учебного материала	2
	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли	
	Комбинированное занятие	
	Решение вероятностных задач	2
	Практическое занятие	
Тема 10.8. Случайные величины и распределения.	Содержание учебного материала	2
	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины.	
	Комбинированное занятие	
Тема 10.9. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	Содержание учебного материала	2
	Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений	
	Комбинированное занятие	

	Комбинированное занятие	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2
	Составление закона распределения случайных величин с помощью электронных таблиц.	
	Практическое занятие	
Тема 10.10. Закон больших чисел Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределение.	Содержание учебного материала	2
	Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Понятие о нормальном распределении	
	Комбинированное занятие	
	Содержание учебного материала	
Тема 10.11. Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Контрольная работа № 11.	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	1 1
	Контрольная работа по разделу 10	
Раздел 11. Математический практикум		22
Тема 11.1. Графы	Содержание учебного материала	2
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости. Решение прикладных задач. Применение графа в информатике	
	Комбинированное занятие	
	Графы	2
	Практическое занятие	
Тема 11.2. Логические операции с множествами.	Содержание учебного материала	2
	Логические операции. Применение диаграмм Эйлера–Венна для решение теоретико-множественных задач профессиональной направленности, задач информатики и других учебных дисциплин и для описания реальных процессов и явлений	
	Комбинированное занятие	
Тема 11.3. Графический метод решения уравнений.	Содержание учебного материала	2
	Графический метод решения уравнений.	
	Комбинированное занятие	
Тема 11.4. Графический метод решения неравенств	Содержание учебного материала	2

	Комбинированное занятие	
	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод.	
	Комбинированное занятие	
	Графический метод решения уравнений и неравенств	2
	Практическое занятие	
Тема 11.5	Содержание учебного материала	

Уравнения с модулем	**Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений с модулем**	**2**	
	Комбинированное занятие		
Тема 11.6. Неравенства с модулем	Содержание учебного материала	2	
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах неравенств с модулем		
	Комбинированное занятие		
	Уравнения и неравенства с модулем	2	
	Практическое занятие		
Тема 11.7 Уравнения с параметрами	Содержание учебного материала	2	
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения с параметром		
	Комбинированное занятие		
	Уравнения с параметром	2	
	Практическое занятие		
Повторение	Тригонометрия. Преобразование тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Векторы. Задачи в координатах.	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 4.4
	Комбинированное занятие		
Консультация		4	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		30	
Всего:		342	

3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики. Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся

- рабочее место преподавателя

- комплект учебно-наглядных пособий

- комплект электронных видеоматериалов

- задания для контрольных работ

- профессионально ориентированные задания

- материалы экзамена. Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением

- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач.. и сред.. проф. образования / М.И.Башмаков. М.: Издательский центр «Академия», 2020.

2. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. —М., 2020.

3. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. —М., 2020.

4. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач.. и сред.. проф. образования / М.И.Башмаков. М.: Издательский центр «Академия», 2020. - [текст электронный].

5. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7.

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

и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	**Раздел/Тема**	**Тип оценочных мероприятия**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Тема 1.1-1.7 Темы 2.1 - 2.22 Темы 3.1 – 3.8 Темы 4.1 - 4.5 Темы 5.1-5.4 Темы 6.1- 6.14 Темы 7.1- 7.12 Темы 8.1 – 8.14 Темы 9.1 - 9.5 Темы 10.1 – 10.11 Темы 11.1 – 11.7	Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических заданий Контрольная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Тема 1.1-1.7 Темы 2.1 - 2.22 Темы 3.1 – 3.8 Темы 4.1 - 4.5 Темы 5.1-5.4 Темы 6.1- 6.14 Темы 7.1- 7.12 Темы 8.1 – 8.14 Темы 9.1 - 9.5 Темы 10.1 – 10.11 Темы 11.1 – 11.7	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Тема 1.1-1.7 Темы 2.1 - 2.22 Темы 3.1 – 3.8 Темы 4.1 - 4.5 Темы 5.1-5.4 Темы 6.1- 6.14 Темы 7.1- 7.12 Темы 8.1 – 8.14 Темы 9.1 - 9.5 Темы 10.1 – 10.11 Темы 11.1 – 11.7	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Тема 1.1-1.7 Темы 2.1 - 2.22 Темы 3.1 – 3.8 Темы 4.1 - 4.5 Темы 5.1-5.4 Темы 6.1- 6.14 Темы 7.1- 7.12 Темы 8.1 – 8.14	

	Темы 9.1 - 9.5 Темы 10.1 – 10.11 Темы 11.1 – 11.7
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Тема 1.1-1.7 Темы 2.1 - 2.22 Темы 3.1 – 3.8 Темы 4.1 - 4.5 Темы 5.1-5.4 Темы 6.1- 6.14 Темы 7.1- 7.12 Темы 8.1 – 8.14 Темы 9.1 - 9.5 Темы 10.1 – 10.11 Темы 11.1 – 11.7
ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Тема 1.1-1.7 Темы 2.1 - 2.22 Темы 3.1 – 3.8 Темы 4.1 - 4.5 Темы 5.1-5.4 Темы 6.1- 6.14 Темы 7.1- 7.12 Темы 8.1 – 8.14 Темы 9.1 - 9.5 Темы 10.1 – 10.11 Темы 11.1 – 11.7
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Тема 1.1-1.7 Темы 2.1 - 2.22 Темы 3.1 – 3.8 Темы 4.1 - 4.5 Темы 5.1-5.4 Темы 6.1- 6.14 Темы 7.1- 7.12 Темы 8.1 – 8.14 Темы 9.1 - 9.5 Темы 10.1 – 10.11 Темы 11.1 – 11.7
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Тема 1.1-1.7 Темы 2.1 - 2.22 Темы 3.1 – 3.8 Темы 4.1 - 4.5 Темы 5.1-5.4 Темы 6.1- 6.14 Темы 7.1- 7.12 Темы 8.1 – 8.14 Темы 9.1 - 9.5 Темы 10.1 – 10.11 Темы 11.1 – 11.7
ПК 2.4. Подготавливать графические материалы для включения в	Тема 1.1-1.7 Темы 2.1 - 2.22

	Темы 9.1 - 9.5 Темы 10.1 – 10.11 Темы 11.1 – 11.7
графический пользовательский интерфейс.	Темы 3.1 – 3.8 Темы 4.1 - 4.5 Темы 5.1-5.4 Темы 6.1-6.14 Темы 7.1- 7.12 Темы 8.1 – 8.14 Темы 9.1 - 9.5 Темы 10.1 – 10.11 Темы 11.1 – 11.7
ПК 4.4. Создавать визуальные эффекты в соответствии с техническим заданием.	Тема 1.1-1.7 Темы 2.1 - 2.22 Темы 3.1 – 3.8 Темы 4.1 - 4.5 Темы 5.1-5.4 Темы 6.1-6.14 Темы 7.1- 7.12 Темы 8.1 – 8.14 Темы 9.1 - 9.5 Темы 10.1 – 10.11 Темы 11.1 – 11.7