

Департамент образования и науки города Москвы

**Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»**

Институт среднего профессионального образования имени К.Д. Ушинского

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.03 Математика

базовый уровень

программы подготовки специалистов среднего звена

специальность: 44.02.01. Дошкольное образование

Москва, 2024 г.

Рабочая программа учебного предмета ОУП.03 Математика разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413) (с изменениями и дополнениями), Федеральной образовательной программы среднего общего образования, на основе Федерального государственного образовательного стандарта специальности 44.02.01 Дошкольное образование, утвержденного Приказом Министерства просвещения России от «17» августа 2022 г. № 743

Организация-разработчик: Институт среднего профессионального образования имени К.Д. Ушинского ГАОУ ВО МГПУ

Преподаватель(и): Арустамян А.А.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.03 Математика

1.1. Область применения программы

Программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.03 Математика предназначена для изучения математики в ГАОУ ВО МГПУ, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов ППССЗ по специальности 44.02.01 Дошкольное образование.

1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы:

Учебный предмет ОУП.03 Математика является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В структуре образовательной программы ППССЗ предмет входит в общеобразовательный цикл, является обязательным учебным предметом.

1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения предмета.

Цель учебного предмета:

Приоритетными целями обучения математике в СПО на базовом уровне являются:

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

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

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

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

Актуальность учебного предмета:

Программа по математике на уровне среднего общего образования разработана на основе ФГОС СОО с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы по математике обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

В программе по математике учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В соответствии с названием концепции, математическое образование должно, в частности, предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе. Именно на решение этой задачи нацелена программа по математике базового уровня.

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а в жизни после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число специальностей, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг обучающихся, для которых математика становится значимым предметом, существенно расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчёты и составлять несложные алгоритмы, находить нужные формулы и применять их, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения

задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Освоение содержания учебного предмета ОУП.03 Математика обеспечивает достижение обучающихся следующих **результатов и универсальных учебных действий:**

- личностных (ЛР):

ЛР 1 Гражданское воспитание:

ЛР 1.1 сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

ЛР 2 Патриотическое воспитание:

ЛР 2.1 сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

ЛР 3. Духовно-нравственного воспитания:

ЛР 3.1 осознанием духовных ценностей российского народа;

ЛР 3.2 сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного;

ЛР 3.3 осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

ЛР 4 Эстетическое воспитание:

ЛР 4.1 эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений;

ЛР 4.2 восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

ЛР 5 Физическое воспитание:

ЛР 5.1 сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

ЛР 5.2 физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

ЛР 6 Трудовое воспитание:

ЛР 6.1 готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия;

ЛР 6.2 интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

ЛР 6.3 готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

ЛР 6.4 готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

ЛР 7 Экологическое воспитание:

ЛР 7.1 сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем;

ЛР 7.2 ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

ЛР 8 Ценности научного познания:

ЛР 8.1 сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

ЛР 8.2 овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

ЛР 8.3 готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

- целевых ориентиров (ЦО):

ЦО 1 гражданского воспитания:

ЦО 1.1. осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.

ЦО 1.2. сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.

ЦО 1.6 обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).

ЦО 1.7 понимающий профессиональное значение отрасли, специальности для социально-экономического и научно-технологического развития страны.

ЦО 1.8 осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни города Москвы.

ЦО 2 патриотического воспитания:

ЦО 2.1 осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.

ЦО 2.5 осознанно проявляющий неравнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою специальность.

ЦО 3 духовно-нравственного воспитания:

ЦО 3.4 ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности.

ЦО 3.6 обладающий сформированными представлениями о значении и ценности учителя, знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики.

ЦО 4 эстетического воспитания:

ЦО 4.4 ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды.

ЦО 4.5 демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре *учителя*

ЦО 5 физического воспитания:

ЦО 5.1 понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.

ЦО 5.2 соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.

ЦО 5.3 выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию.

ЦО 5.4 проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья.

ЦО 5.5 демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей.

ЦО 6 трудового воспитания:

ЦО 6.1 понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий

труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.

ЦО 6.2 участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.

ЦО 6.3 выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.

ЦО 6.4 понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.

ЦО 6.5 ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.

ЦО 6.6 обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.

ЦО 6.7 применяющий знания о нормах выбранной специальности, всех ее требований и выражающий готовность реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой.

ЦО 6.8 готовый к освоению новых компетенций в профессиональной отрасли.

ЦО 6.10 обладающий навыками работы в сфере информационных технологий, в том числе, интерактивных/мультимедийных технологий.

ЦО 6.11 обладающий опытом учета, контроля и хранения различного рода сопроводительной документации и иные виды деятельности связанные с обеспечением эффективности работы в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности учителя

ЦО 7 экологического воспитания:

ЦО 7.1 демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.

ЦО 7.2 выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды.

ЦО 7.4 имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению людьми.

ЦО 7.5 ответственно подходящий к рациональному потреблению энергии, воды и других природных ресурсов в жизни в рамках обучения и профессиональной деятельности.

ЦО 7.6 понимающий основы экологической культуры в профессиональной деятельности, обеспечивающей ответственное отношение к окружающей социально-природной, производственной среде и здоровью.

ЦО 8 ценности научного познания:

ЦО 8.1 деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.

ЦО 8.2 обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.

ЦО 8.3 демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.

ЦО 8.5 использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ЦО 8.6 развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.

ЦО 8.10 проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

- метапредметных (МР):

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными *коммуникативными* действиями, универсальными *регулятивными* действиями.

1) Универсальные *познавательные* действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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).

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.

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.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- 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.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- 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.

- предметных (ПР):

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса
«Алгебра и начала математического анализа»

Числа и вычисления

- оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты;
- выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами;
- выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;
- оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени,

использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

- оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции;
- оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач;
- оперировать понятием: степень с рациональным показателем;
- оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

- оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение;
- выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения;
- выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств;
- применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;
- применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств;
- выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств;
- находить решения простейших тригонометрических неравенств;
- оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач;
- находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств;
- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

- оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;
- оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;
- использовать графики функций для решения уравнений;

- строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;
- использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами;
- оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;
- оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Начала математического анализа

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии;
- оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- задавать последовательности различными способами;
- использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера;
- оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач;
- находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций;
- использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков;
- использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах;
- оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла;
- находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница;
- решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Множества и логика

- оперировать понятиями: множество, операции над множествами;
- использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;
- оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Геометрия»

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость;
- применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;
- оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла;
- оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник;
- распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб);
- классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды);
- оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников;
- объяснять принципы построения сечений, используя метод следов;
- строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов;
- вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников;
- оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;
- извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность;
- распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар);
- объяснять способы получения тел вращения;
- классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;
- оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор;
- вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;
- вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
- выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- оперировать понятием вектор в пространстве;
- выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают;
- применять правило параллелепипеда;
- оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
- находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам,

применяя известные методы при решении стандартных математических задач;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве;
- применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Вероятность и статистика»

- читать и строить таблицы и диаграммы;
- оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных;
- оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах;
- находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач;
- оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта;
- применять комбинаторное правило умножения при решении задач;
- оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли;
- оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.
- регулятивные универсальные учебные действия

Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- 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.
- познавательные универсальные учебные действия

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

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).

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.

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.

- коммуникативные универсальные учебные действия

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- 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.

- Реализация программы учебного предмета ОУП. 03 «Математика» (базовый уровень) в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по подготовке обучающихся к освоению общих компетенций (ОК):
- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4 Количество часов на освоение программы учебного предмета ОУП.03
Математика

объем учебной нагрузки обучающегося – **124** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **108** часов,
из них: теория - **36** часов,
промежуточная аттестация по предмету проводится в форме экзамена

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 Математика

Наименование разделов и тем	Кол-во часов на освоение учебного материала	Теория	Практич еские занятия
Тема 1. Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	4	2	2
Тема 2. Введение в стереометрию	5	3	2
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	6	3	3
Тема 4. Перпендикулярность прямых и плоскостей	4	1	3
Тема 5. Углы между прямыми и плоскостями	6	2	4
Тема 6. Функции и графики. Степень с целым показателем	4	1	3
Тема 7. Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	5	1	4
Тема 8. Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	7	1	6
Тема 9. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	5	1	4
Тема 10. Многогранники	5	2	3
Тема 11. Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	6	1	5
Тема 12. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	7	3	4
Тема 13. Последовательности и прогрессии	2	1	1
Тема 14. Производная. Применение производной	7	1	6
Тема 15. Интеграл и его применения	3	0	3
Тема 16. Объёмы многогранников	4	3	1
Тема 17. Тела вращения	4	3	1
Тема 18. Объёмы тел	4	3	1
Тема 19. Векторы и координаты в пространстве	6	2	4
Тема 20. Системы уравнений и неравенств	2	0	2
Тема 21. Натуральные и целые числа	1	0	1
Тема 22. Представление данных и описательная статистика	1	1	0
Тема 23. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами	2	0	2
Тема 24. Операции над событиями, сложение вероятностей	2	0	2
Тема 25. Условная вероятность и независимость событий	2	1	1
Тема 26. Элементы комбинаторики	2	0	2
Тема 27. Серии последовательных испытаний	1	0	1
Тема 28. Случайные величины и распределения	1	0	1

Форма промежуточной аттестации: экзамен	14+2		
Объем образовательной программы	124	36	72

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Формат проведения занятия (очный, онлайн (дистанционное занятие с преподавателем/самостоятельное изучение)	Коды компетенций, личностных результатов, ЦО, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3		4
1 семестр				
Тема 1 Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4/2		ЛР 01 ЛР 02 ЦО 4.4 ЦО 1.6 ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Множество, операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера—Венна. Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов..	2	очный	
	2. Основные методы решения уравнений и неравенств. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.		очный	
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Материал находится в разработке			
	Арифметические операции с действительными числами. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач Видео¹ Тест			
Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств Видео Тест Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств Видео				

	Тест Многочлены. Действия со степенями, формулы сокращённого умножения Видео Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №1. Рациональные, иррациональные и действительные числа, действия с ними. Решение задач	1	очный	
	Практическое занятие №2. Решение задач по теме «Преобразование буквенных выражений. Рациональные уравнения и их системы»	1	очный	
Тема 2. Введение в стереометрию	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	5/3		ЛР 03 ЛР 04 ЦО 4.3 ЦО 6.6 <i>ОК 01</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i> <i>ОК 09</i>
	1. Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения плоскости, параллельных прямых, многогранников, середины отрезка. Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство.		онлайн	
	2. Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Свойства взаимного расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.		онлайн	
	3. Начальные сведения о кубе, пирамиде и призме, их развёртки и модели. Сечения многогранников Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.	3	очный	
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Подобие фигур, площадь многоугольника Видео Тест Решение планиметрических задач с различными геометрическими фактами и методами Видео Тест			
	Материал находится в разработке			
	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них Видео Тест			
	Решение задач по теме «Введение в стереометрию» Видео Тест Решение задач по теме «Введение в стереометрию» Видео Тест			
	Материал находится в разработке			
Подобие фигур, площадь многоугольника Видео Тест				

	Решение планиметрических задач с различными геометрическими фактами и методами Видео Тест			
	Материал находится в разработке			
	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них Видео Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №3. Планиметрия: углы, треугольники, четырёхугольники, окружность	1	очный	
	Практическое занятие №4. Пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1	очный	
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	6/3		ЛР 05 ЛР 06 ЦО 4.4 ЦО 8.3 <i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i>
	1. Пересекающиеся и параллельные прямые в пространстве Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.	3	очный	
	2. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Теорема о скрещивающихся прямых Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.		онлайн	
	3. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве.		онлайн	
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Материал находится в разработке			
	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые Видео Тест			
	Материал находится в разработке			
	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости Видео Тест			
	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей Видео Тест Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве Видео Тест Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей» Видео Тест			
Построение сечений куба и параллелепипеда Видео Тест				
В том числе практических и лабораторных занятий	3			
Практическое занятие №5. Параллельность прямой и плоскости. Признак и	1	очный		

	свойства параллельности прямой и плоскости			
	Практическое занятие №6. Параллельные плоскости. Признак и свойства параллельных плоскостей	1	очный	
	Практическое занятие №7. Построение сечений многогранников с применением параллельности прямых или плоскостей	1	очный	
Тема 4. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное²	4/3		ЛР 07 ЛР 08 ЦО 4.1 ЦО 8.7 ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 08 ОК 09
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость.	1	очный	
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Материал находится в разработке			
	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» Видео Тест			
	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» Видео Тест			
	Решение задач по теме «Решение стереометрических задач, связанных с перпендикулярностью прямой и плоскости» Видео Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий	3		
	Практическое занятие №8. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	онлайн	
	Практическое занятие №9. Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до параллельной ей плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми	1	онлайн	
Практическое занятие №10. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	очный		
Тема 5. Углы между прямыми и плоскостями	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	6/4		ЛР 01 ЛР 02 ЦО 1.7 ЦО 6.3 ОК 01
	1. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Угол между двумя плоскостями Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	2	очный	

	2. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей.		очный	<i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i>
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах» Видео Тест			
	Решение задач по теме «Углы и расстояния» Видео Тест			
	Материал находится в разработке			
	Материал находится в разработке			
	Решение задач, связанных с перпендикулярностью прямых и плоскостей, с использованием планиметрических фактов и методов Видео Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие №11. Теорема о трёх перпендикулярах. Решение задач	1	очный	
	Практическое занятие №12. Решение задач нахождение углов между плоскостями в многогранниках	1	онлайн	
	Практическое занятие №13. Решение задач по теме «Углы и расстояния»	1	онлайн	
	Практическое занятие №14. Политематическая контрольная работа	1	очный	
Тема 6. Функции и графики. Степень с целым показателем	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4/3		<i>ЛР 03</i> <i>ЛР 04</i> <i>ЦО 5.2</i> <i>ЦО 6.10</i> <i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 07</i>
	1. Понятие функции. Способы задания функции. Элементарные функции Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.	1	очный	
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Материал находится в разработке			
	Свойства линейной, квадратичной, дробно-линейной функций Видео Тест Элементарное исследование и построение графиков линейной, квадратичной, дробно-линейной функций Видео Тест			
	Степень с целым показателем. Применение свойств степени с целым показателем в ходе преобразования и нахождения значения числового выражения Видео Тест			
	Материал находится в разработке			
	В том числе практических и лабораторных занятий	3		
	Практическое занятие №15. Взаимно обратные функции. Свойства функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции	1	очный	
	Практическое занятие №16. Степень с целым показателем и её свойства	1	очный	
Практическое занятие №17. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Степенная функция с целым показателем, её свойства и	1	онлайн		

	график			
Тема 7. Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	5/4		ЛР 01 ЛР 02 ЦО 3.4 ЦО 1.6 <i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i>
	1. Арифметический корень n-ой степени и его свойства. Преобразование выражений, содержащих степени и корни	1	онлайн	
	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.			
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Арифметический корень натуральной степени и его свойства Видео Тест			
	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени и корни Видео Тест			
	Построение графика функции корень n-ой степени Видео Тест			
	Решение иррациональных уравнений Видео Тест			
	Решение иррациональных уравнений Видео Тест			
	Решение иррациональных уравнений Видео находится на корректировке Тест			
	Простейшие иррациональные неравенства Видео находится на корректировке Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие №18. Функция корня n-ой степени, её свойства и график	1	очный	
Практическое занятие №19. Простейшие иррациональные уравнения	1	очный		
Практическое занятие №20. Основные методы решения иррациональных уравнений	1	очный		
Практическое занятие №21. Иррациональные неравенства	1	очный		
Тема 8. Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	7/6		ЛР 05 ЛР 06 ЦО 2.5 ЦО 3.6 <i>OK 01</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 09</i>
	1. Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений	1	онлайн	
	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.			
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Материал находится в разработке			
	Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента Видео Тест			
Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул приведения, сложения и формул, связывающих тригонометрические функции одного и того же аргумента Видео Тест				
Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул				

	приведения, сложения и формул, связывающих тригонометрические функции одного и того же аргумента Видео Тест			
	Материал находится в разработке			
	Преобразования тригонометрических выражений с помощью формул. 1 Видео Тест			
	Преобразования тригонометрических выражений с помощью формул. 2 Видео Тест			
	Решение тригонометрических уравнений Видео находится на корректировке Тест			
	Решение тригонометрических уравнений комбинацией разных методов Видео находится на корректировке Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие №22. Тригонометрическая окружность. Радианная мера угла. Координаты точек в тригонометрической окружности	1	онлайн	
	Практическое занятие №23. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	очный	
	Практическое занятие №24. Формулы двойного, тройного и половинного углов	1	онлайн	
	Практическое занятие №25. Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций	1	очный	
	Практическое занятие №26. Простейшие тригонометрические уравнения	1	очный	
	Практическое занятие №27. Решение тригонометрических уравнений разными методами	1	онлайн	
Тема 9. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	5/4		ЛР 07 ЛР 08
	1. Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Построение графика заданной функции с помощью элементарных преобразований	1	онлайн	ЦО 4.4 ЦО 3.5 ОК 01
	Тригонометрические функции, их свойства и графики.			ОК 02
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения: Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ Видео находится на корректировке Тест Построение графика заданной функции с помощью элементарных преобразований графика функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ Видео находится на корректировке Тест Построение графика заданной функции с помощью элементарных			ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07

	преобразований графика функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ Видео находится на корректировке Тест			
	Решение тригонометрических неравенств. 1 Видео находится на корректировке Тест			
	Решение тригонометрических неравенств. 2 Видео находится на корректировке Тест			
	Материал находится в разработке			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие №28. Простейшие тригонометрические неравенства	1	очный	
	Практическое занятие №29. Тригонометрические неравенства	1	онлайн	
	Практическое занятие №30. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1	очный	
	Практическое занятие №31. Политематическая контрольная работа	1	очный	
Тема 10. Многогранники	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	5/3		ЛР 01 ЛР 02
	1. Многогранник и его элементы. Параллелепипед. Куб. Развёртка многогранника Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развёртка многогранника.		онлайн	ЦО 4.4 ЦО 6.1 ОК 01
	2. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида. Апофема. Тетраэдр. Боковая и полная поверхность пирамиды Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды.	2	онлайн	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Многогранник и его элементы. Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб Видео Тест			
	Решение стереометрических задач на нахождение элементов призмы Видео Тест Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства Видео Тест Решение задач, связанных с вычислением боковой и полной поверхности призмы Видео находится на корректировке Тест			
Многогранник и его элементы. Прямой параллелепипед, прямоугольный				

	<p>параллелепипед, куб Видео Тест</p> <p>Решение стереометрических задач на нахождение элементов призмы Видео Тест</p> <p>Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства Видео Тест</p> <p>Решение задач, связанных с вычислением боковой и полной поверхности призмы</p> <p>Видео находится на корректировке</p> <p>Тест</p>			
	<p>Многогранник и его элементы. Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб Видео Тест</p>			
	В том числе практических и лабораторных занятий	3		
	<p>Практическое занятие №32. Призма и её элементы. Прямая, правильная и наклонная призма. Боковая и полная поверхность призмы</p>	1	очный	
	<p>Практическое занятие №33. Симметрия относительно точки, прямой и плоскости. Центр, ось, плоскость симметрии многогранника</p>	1	онлайн	
	<p>Практическое занятие №34. Решение прикладных задач, связанных с вычислением боковой и полной поверхности призмы и пирамиды.</p> <p>Представление о правильных многогранниках</p>	1	очный	
Тема 11.	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	6/5		ЛР 03
Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	<p>1. Степень с рациональным показателем. Показательная функция, её свойства и график</p> <p>Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.</p> <p>Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени.</p> <p>Показательная функции, свойства и графики.</p> <p>Показательные уравнения и неравенства.</p>	1	очный	ЛР 04
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			ЦО 3.3
	<p>Преобразование числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем Видео Тест</p> <p>Построение графика показательной функции и изучение её свойств Видео Тест</p>			ЦО 8.9
	<p>Материал находится в разработке</p>			ОК 01
	<p>Решение показательных уравнений. Часть 1</p> <p>Видео находится на корректировке</p> <p>Тест</p>			ОК 02
	<p>Решение показательных уравнений. Часть 1</p> <p>Видео находится на корректировке</p> <p>Тест</p>			ОК 03
				ОК 04
				ОК 05
				ОК 07

	Материал находится в разработке			
	Материал находится в разработке			
	В том числе практических и лабораторных занятий	5		
	Практическое занятие №35. Простейшие показательные уравнения	1	онлайн	
	Практическое занятие №36. Методы решения показательных уравнений	1	онлайн	
	Практическое занятие №37. Решение показательных уравнений	1	очный	
	Практическое занятие №38. Простейшие показательные неравенства	1	онлайн	
	Практическое занятие №39. Решение показательных неравенств	1	очный	
Тема 12. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	7/4		ЛР 03 ЛР 04 ЦО 2.3 ЦО 1.8 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	1. Понятие логарифма. Свойства логарифмов Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы	2	очный	
	2. Логарифмическая функция, её свойства и график Логарифмическая функции, свойства и графики.		онлайн	
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Понятие логарифма Видео Тест			
	Свойства логарифма. Преобразование выражений, содержащих логарифмы Видео Тест			
	Построение графика логарифмической функции, использование свойств логарифмической функции для решения задач Видео находится на корректировке Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие №40. Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	онлайн	
Промежуточная аттестация в форме указать в форме семестрового контроля				
2 семестр (указать семестр изучения)				
Тема 12. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное			ЛР 03 ЛР 04 ЦО 2.3 ЦО 1.8 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	3. Простейшие логарифмические неравенства Преобразование выражений, содержащих логарифмы Логарифмические уравнения и неравенства.	1	очный	
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения: Решение логарифмических уравнений. 1 Видео находится на корректировке Тест			

	<p>Решение логарифмических уравнений. 2</p> <p>Видео находится на корректировке Тест</p> <p>Свойства и график логарифмической функции. Логарифмические уравнения Видео находится на корректировке Тест</p>			<p>OK 05 OK 07</p>
	<p>Простейшие показательные и логарифмические неравенства Видео находится на корректировке Тест</p>			
	<p>Решение иррациональных, показательных, логарифмических неравенств Видео находится на корректировке Тест</p>			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическое занятие №41. Простейшие логарифмические уравнения	1	онлайн	
	Практическое занятие №42. Методы решения логарифмических уравнений	1	очный	
	Практическое занятие №43. Решение логарифмических неравенств	1	очный	
<p>Тема 13. Последовательности и прогрессии</p>	<p>Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное</p>	2/1		<p>ЛР 07 ЛР 08 ЦО 2.5 ЦО 3.6 OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07</p>
	<p>1. Последовательность и способы её задания. Арифметическая и геометрическая прогрессии</p> <p>Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.</p>	1	онлайн	
	<p>Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:</p>			
	<p>Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности Видео Тест</p> <p>Арифметическая прогрессия. Сумма n-первых членов арифметической прогрессии Видео Тест</p> <p>Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии Видео Тест</p>			

	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии Видео Тест			
	Решение задач по теме «Последовательности и прогрессии» Видео Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий	1		
	Практическое занятие №44. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1	онлайн	
Тема 14. Производная. Применение производной	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	7/6		ЛР 01 ЛР 02 ЦО 4.4 ЦО 6.1 <i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 07</i>
	1. Понятие производной. Физический и геометрический смысл производной Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.	1	очный	
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств Видео находится на корректировке Тест в разработке			
	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной Видео находится на корректировке Тест в разработке			
	Материал находится в разработке			
	Вычисление производной функции Видео находится на корректировке Тест в разработке			
	Материал находится в разработке			
	Исследование функции на монотонность с помощью производной Видео находится на корректировке Тест в разработке			
	Исследование функции с помощью производной на монотонность и экстремумы, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке Видео находится на корректировке			

	Тест в разработке Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке Видео находится на корректировке Тест в разработке			
	Решение прикладных (профессиональных) задач с помощью производной Видео находится на корректировке Тест в разработке			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие №45. Производные элементарных функций	1	онлайн	
	Практическое занятие №46. Производная суммы, произведения, частного функций	1	очный	
	Практическое занятие №47. Возрастание и убывание функции	1	очный	
	Практическое занятие №48. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций	1	онлайн	
	Практическое занятие №49. наибольшее и наименьшее значения функции	1	онлайн	
	Практическое занятие №50. Применение производной для решения прикладных (профессиональных) задач	1	очный	
Тема 15. Интеграл и его применения	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	3/3		ЛР 03 ЛР 04
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			ЦО 3.5 ЦО 4.5
	Первообразная. Таблица первообразных Видео находится на корректировке Тест			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Нахождение первообразных элементарных функций Видео находится на корректировке Тест			
	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница Видео находится на корректировке Тест			
	Обобщение и повторение по теме «Первообразная и интеграл» Видео находится на корректировке Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий	3		
	Практическое занятие №51. Понятие первообразной. Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных	1	онлайн	

	Практическое занятие №52. Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	очный	
	Практическое занятие №53. Применение интеграла в физике и геометрии	1	очный	
Тема 16. Объемы многогранников	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4/1		ЛР 05 ЛР 06 ЦО 5.5 ЦО 1.8 <i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 07</i>
	1. Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.	3	онлайн	
	2. Объём призмы Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы		онлайн	
	3. Объём пирамиды Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы		очный	
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Понятие об объёме Видео находится на корректировке Тест			
	Решение прикладных задач, связанных с объёмом прямоугольного параллелепипеда и призмы Видео находится на корректировке Тест			
	Материал находится в разработке			
	Решение задач, связанных с объёмом призмы и пирамиды Видео находится на корректировке Тест Решение прикладных задач, связанных с объёмом призмы и пирамиды Видео находится на корректировке Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий	1		
Практическое занятие №54. Решение задач, связанных с объёмом призмы и пирамиды, с объёмами подобных многогранников	1	онлайн		
Тема 17. Тела вращения	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4/1		ЛР 05 ЛР 06 ЦО 2.3 ЦО 3.3 <i>OK 01</i> <i>OK 02</i>
	1. Цилиндр и его элементы. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности.	3	очный	

	<p>2 Конус и его элементы, усечённый конус. Площадь боковой и полной поверхности конуса Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность.</p> <p>3 Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Площадь сферы Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы.</p> <p>Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:</p> <p>Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра) Видео находится на корректировке Тест Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности Видео находится на корректировке Тест</p> <p>Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность Видео находится на корректировке Тест Площадь боковой и полной поверхности усечённого конуса Видео находится на корректировке Тест</p> <p>Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь сферы Видео находится на корректировке Тест</p> <p>Материал находится в разработке</p>		<p>очный</p> <p>онлайн</p>	<p>OK 04 OK 05</p>
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие №55. Комбинация тел вращения и многогранников</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>онлайн</p>	
<p>Тема 18. Объемы тел</p>	<p>Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное</p> <p>1 Объём цилиндра Объём цилиндра, конуса. Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси),</p>	<p>4/1</p> <p>3</p>	<p>очный</p> <p>онлайн</p>	<p>ЛР 07 ЛР 08 ЦО 3.3 ЦО 8.9 OK 01</p>
	<p>2 Объём конуса</p>			

	Объём цилиндра, конуса. сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину).			OK 02 OK 04 OK 05 OK 07
	3 Объём шара Объём шара и площадь сферы, сечения шара.		очный	
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел Видео находится на корректировке Тест			
	Объём цилиндра, конуса Видео находится на корректировке Тест			
	Объём шара Видео находится на корректировке Тест Тела вращения. Площадь поверхности и объём тела вращения Видео находится на корректировке Тест			
	Материал находится в разработке			
	В том числе практических и лабораторных занятий	1		
	Практическое занятие №56. Решение задач, связанных с соотношением объёмов и поверхностей подобных тел в пространстве	1	очный	
Тема 19. Векторы и координаты в пространстве	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	6/4		ЛР 07 ЛР 08 ЦО 6.6 ЦО 8.3 OK 01 OK 04 OK 05 OK 08 OK 09
	1. Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число Вектор на плоскости и в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.	2	онлайн	
	2. Компланарные векторы Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве.		онлайн	
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число			

<p>Видео находится на корректировке Тест</p>		
<p>Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами Видео находится на корректировке Тест</p>		
<p>Материал находится в разработке</p>		
<p>Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями Видео находится на корректировке Тест Решение задач на применение скалярного произведения векторов для нахождения длины векторов, угла между векторами, установления перпендикулярности векторов Видео находится на корректировке Тест</p>		
<p>Координатно-векторный метод при решении геометрических задач Видео Тест Координатно-векторный метод при решении геометрических задач Видео Тест Повторение курса «Стереометрия» Видео находится на корректировке Тест</p>		
<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>	4	
<p>Практическое занятие №57. Координаты точки и координаты вектора. Простейшие задачи в координатах</p>	1	очный
<p>Практическое занятие №58. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями</p>	1	онлайн
<p>Практическое занятие №59. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач</p>	1	очный
<p>Практическое занятие №60. Политематическая контрольная работа</p>	1	очный

Тема 20. Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2/2		ЛР 01 ЛР 02
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			ЦО 4.1 ЦО 5.2
	Основные методы решения систем рациональных уравнений Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке Решение систем иррациональных уравнений Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке Решение систем показательных и логарифмических уравнений Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке			OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 07
	Решение систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических неравенств Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке Решение систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических неравенств Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №61. Системы рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений	1	онлайн	
	Практическое занятие №62. Системы рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических неравенств	1	онлайн	
Тема 21. Натуральные и целые числа	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	1/1		ЛР 03 ЛР 04
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			ЦО 6.10 ЦО 8.2
	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке Делимость натуральных чисел. Признаки делимости целых чисел Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке			OK 01 OK 02 OK 04 OK 05

	<p>Применение теории делимости для решения уравнений</p> <p>Видео находится на корректировке</p> <p>Тест находится на корректировке</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие №63. Решение задач на применение признаков делимости целых чисел</p>	1	очный	OK 07
<p>Тема 22. Представление данных и описательная статистика</p>	<p>Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное</p> <p>1. Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах, дисперсия и стандартное отклонение</p> <p>Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.</p> <p>Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:</p> <p>Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика</p> <p>Видео находится на корректировке</p> <p>Тест находится на корректировке</p> <p>Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика</p> <p>Видео находится на корректировке</p> <p>Тест находится на корректировке</p>	1/0	онлайн	<p>ЛР 01</p> <p>ЛР 02</p> <p>ЦО 4.1</p> <p>ЦО 3.4</p> <p>OK 01</p> <p>OK 02</p> <p>OK 03</p> <p>OK 04</p> <p>OK 05</p> <p>OK 07</p>
	<p>Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:</p> <p>Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика</p> <p>Видео находится на корректировке</p> <p>Тест находится на корректировке</p> <p>Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика</p> <p>Видео находится на корректировке</p> <p>Тест находится на корректировке</p>			<p>OK 04</p> <p>OK 05</p> <p>OK 07</p>
	<p>Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:</p> <p>Материал находится в разработке</p> <p>Решение задач на нахождение вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными исходами</p> <p>Видео находится на корректировке</p> <p>Тест находится на корректировке</p>			<p>OK 01</p> <p>OK 02</p> <p>OK 03</p>
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие №64. Случайные события. Опыты с равновероятными исходами</p> <p>Практическое занятие №65. Решение задач на нахождение вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями</p>	2		<p>OK 04</p> <p>OK 05</p> <p>OK 07</p>
<p>Тема 23. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами</p>	<p>Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное</p> <p>Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:</p> <p>Материал находится в разработке</p> <p>Решение задач на нахождение вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными исходами</p> <p>Видео находится на корректировке</p> <p>Тест находится на корректировке</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие №64. Случайные события. Опыты с равновероятными исходами</p> <p>Практическое занятие №65. Решение задач на нахождение вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями</p>	2/2		<p>ЛР 01</p> <p>ЛР 03</p> <p>ЦО 6.3</p> <p>ЦО 8.7</p> <p>OK 01</p> <p>OK 02</p> <p>OK 03</p> <p>OK 04</p> <p>OK 05</p> <p>OK 07</p>
<p>Тема 24. Операции над событиями,</p>	<p>Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное</p> <p>Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:</p>	2/2		<p>ЛР 01</p> <p>ЛР 04</p>

сложение вероятностей	Описание событий при выполнении операций над событиями. Формула сложения вероятностей Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке			ЦО 4.4 ЦО 1.7 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Решение задач с использованием формулы сложения вероятностей Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №66. Операции над событиями. Сложение вероятностей	1	онлайн	
	Практическое занятие №67. Решение задач с использованием формулы сложения вероятностей	1	онлайн	
	Тема 25. Условная вероятность и независимость событий	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2/1	
1. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Правило умножения для независимых событий Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона. Независимые события	1	очный		
Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:				
Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке				
Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке				
В том числе практических и лабораторных занятий	1			
Практическое занятие №68. Дерево вероятностей. Формула полной вероятности	1	онлайн		
Тема 26. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2/2		ЛР 01 ЛР 02 ЦО 5.2 ЦО 6.10 ОК 01
Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения: Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний				

	<p>Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке</p> <p>Применение правила умножения и комбинаторных формул в ходе решения задач</p> <p>Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке</p> <p>Применение правила умножения и комбинаторных формул в ходе решения задач</p> <p>Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке</p>			<p>OK 02 OK 04 OK 05 OK 07</p>
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №69. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний	1	очный	
	Практическое занятие №70. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1	очный	
Тема 27. Серии последовательных испытаний	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	1/1		<p>ЛР 05 ЛР 06 ЦО 8.2 ЦО 1.6 OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07</p>
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	<p>Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания</p> <p>Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке</p> <p>Серия независимых испытаний до первого успеха</p> <p>Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке</p> <p>Решение задач по теме «Серии последовательных испытаний»</p> <p>Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке</p>			
	В том числе практических и лабораторных занятий	1		
	Практическое занятие №71. Серия независимых испытаний Бернулли	1	онлайн	
Тема 28. Случайные величины и распределе ния	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	1/1		<p>ЛР 07 ЛР 08 ЦО 4.4 ЦО 1.7 OK 01 OK 02 OK 04 OK 05</p>
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	<p>Решение задач на составление распределения случайной величины, на нахождение суммы и произведения случайных величин</p> <p>Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке</p> <p>Решение задач на вычисление математического ожидания, дисперсии и стандартного отклонения случайной величины</p>			

	Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке Решение задач на вычисление выборочных характеристик Видео находится на корректировке Тест находится на корректировке			
	В том числе практических и лабораторных занятий	1		
	Практическое занятие №72. Случайная величина. Распределение вероятностей. Математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	1	онлайн	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	14+2		
	Объем образовательной программы	124		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет социально-гуманитарных дисциплин, оснащенный

- оборудованием: столы аудиторные, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, экранно-звуковые пособия,
- техническими средствами обучения: многофункциональная интерактивная панель с сенсорным экраном.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации предусматривает печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

4.2.1. Основные источники

4.2.1.1. Основные печатные издания

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (базовый и углубленный уровни) : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 463, [1] с. : ил. - ISBN 978-5-09-107210-5. - Текст : непосредственный

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10–11 кл. Базовый и углубленный уровни : учеб. для общеобразоват. орг. / авт. : Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. – 9-е изд. – Москва : Просвещение, 2022. – 287 с. : ил. – (МГУ – школе) (Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия) (ФГОС (Федеральный государственный образовательный стандарт)). – Прил.: с. 246–260. – Предм. указ.: с. 278–281. – ISBN 978-5-09-078569-3. 4- Текст : непосредственный

4.2.1.2. Основные электронные издания

1. Колягин, Ю. М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класс (базовый и углубленный уровень) : учебник для общеобразовательных организаций / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова. - 10-е изд. - Москва : Просвещение, 2022. - 386 с. - ISBN 978-5-09-101569-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2090522> (дата обращения: 24.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н. С. Юхно. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1906092> (дата обращения: 24.06.2024). – Режим доступа: по подписке. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

4.2.2. Дополнительные источники

1. Геометрия: 10-11-е классы: базовый и углубленный уровни: учебник/ А.В. Погорелов. - 18-е изд.,стер. - Москва: Просвещение,2022.- 174, [2] с.: ил.

ISBN: 978-5-09-071842-4

4.2.3 Электронные ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher> (дата обращения: 24.06.2024). - Текст: электронный.
2. Портал «Российская электронная школа». – URL: <https://resh.edu.ru/> (дата обращения: 24.06.2024). Текст электронный