

Краевое государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Лазовский колледж технологий и туризма»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОПП.01 МАТЕМАТИКА**

**общеобразовательного цикла
программы подготовки
квалифицированных рабочих, служащих
по профессии**

23.01.17. «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей»

Лазо, 2023

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Пояснительная записка.....	3-21
2. Объём учебного предмета и виды учебной деятельности.....	22
3. Содержание и тематический план учебного предмета.....	23-44
4. Условия реализации учебного предмета.....	45

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по математике углублённого уровня для обучающихся на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее - 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, решать задачу обеспечения необходимого стране числа обучающихся, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования по различным направлениям, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и других, а также обеспечения для каждого обучающегося возможности достижения математической подготовки в соответствии с необходимым ему уровнем. Именно на решение этих задач нацелена программа по математике углублённого уровня.

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без хорошей математической подготовки. 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, фундаментом образования, существенно расширяется. В него входят не только обучающиеся, планирующие заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, информатики, физики, экономики и в других областях, но и те, кому математика нужна для использования в профессиях, не связанных непосредственно с ней.

Прикладная значимость математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения, функциональные зависимости и категории неопределённости, 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. Во многих сферах профессиональной деятельности требуются умения выполнять расчёты, составлять алгоритмы, применять формулы, проводить геометрические измерения и построения, читать, обрабатывать, интерпретировать и представлять информацию в виде таблиц, диаграмм и графиков, 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 формируют логический стиль мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основы для организации 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 отличиях 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.

Воспитательный потенциал предмета ОПП.01 Математика реализуется через:

- Побуждение обучающихся соблюдать на занятиях общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

- Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на занятиях предметов, явлений, событий через:

- демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;
- обращение внимания на нравственные аспекты научных открытий, которые изучаются в данный момент на занятии; на ярких деятелей культуры, ученых, связанных с изучаемыми в данный момент темами, на тот вклад, который они внесли в развитие нашей страны и мира, на достойные подражания примеры их жизни, на мотивы их поступков;
- использование на занятиях информации, затрагивающей важные социальные, нравственные, этические вопросы.

- Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей через подбор соответствующих проблемных ситуаций для обсуждения на занятиях.

- Инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям.

- Включение в занятия игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время занятия.

- Применение на занятиях интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.

- Применение групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися.

- Выбор и использование на занятиях методов, технологий (технология игровых методов обучения, здоровье сберегающая технология, проблемное обучение, информационно-коммуникационная технология), оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания.

- Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в форме организации групповых и индивидуальных исследований (мини-исследований), что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

- Установление уважительных, доверительных, неформальных отношений между обучающимися и преподавателями, создание на занятиях эмоционально-комфортной среды.

Содержание рабочей программы по предмету ОУП.04 Математика разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФОП СОО, ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей (ОК, ПК) с учетом профильной направленности;

интеграции и преемственности содержания по предмету ОПП.01 Математика и содержания учебных предметов, дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет ОПП.01 Математика изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОП СПО) по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОПП.01 Математика по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей отводится 232 часа в соответствии с учебным планом. На первом курсе: 160 часов; на втором курсе: 72 часа.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУП.04 Математика. Контроль качества освоения предмета ОПП.01 Математика проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

Цели и задачи учебного предмета

Приоритетными целями обучения математике на углублённом уровне продолжают оставаться:

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

- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Общая характеристика учебного предмета

В соответствии с ФГОС СОО математика является обязательным предметом на данном уровне образования. Настоящей программой по математике предусматривается изучение учебного предмета «Математика» в рамках трёх учебных курсов: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика». Формирование логических умений осуществляется на протяжении всех лет обучения на уровне среднего общего образования, а элементы логики включаются в содержание всех названных выше учебных курсов.

Основными линиями содержания курса математики углублённого уровня являются: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Начала математического анализа», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное во ФГОС СОО требование «умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки, умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений» относится ко всем курсам, а формирование

логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне среднего общего образования.

Планируемые результаты освоения программы по математике на уровне среднего общего образования.

Личностные результаты освоения обучающимися программы по математике на уровне среднего общего образования достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности общеобразовательной организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма, гражданственности; уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и людям старшего поколения; взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие **личностные результаты:**

1) гражданского воспитания:

Л1 сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

Л2 представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое);

Л3 умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

Л4 сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики;

Л5 ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

Л6 осознание духовных ценностей российского народа;

Л7 сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного;

Л8 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

Л9 эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений;

Л10 восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

Л11 сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни;

Л12 ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

Л13 физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

Л14 готовность к труду,

Л15 осознание ценности трудолюбия,

Л16 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями,

Л17 умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы,

Л18 готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни,

Л19 готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

Л20 сформированность экологической культуры;

Л21 понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

Л22 осознание глобального характера экологических проблем;

Л23 ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды;

Л24 планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

Л25 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

Л26 понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

Л27 овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира;

Л28 готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

. У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

УУД1 выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями,

УУД2 формулировать определения понятий,

УУД3 устанавливать существенный признак классификации,

УУД4 устанавливать основания для обобщения и сравнения,

УУД5 критерии проводимого анализа;

УУД6 воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

УУД7 выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях,

УУД8 предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

УУД9 делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

УУД10 проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию,

УУД11 приводить примеры и контрпримеры,

УУД12 обосновывать собственные суждения и выводы;

УУД13 выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

У обучающегося будут сформированы следующие *базовые исследовательские действия* как часть познавательных универсальных учебных действий:

УУД14 использовать вопросы как исследовательский инструмент познания,

УУД15 формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему,

УУД16 устанавливать искомое и данное,

УУД17 формировать гипотезу,

УУД18 аргументировать свою позицию, мнение;

УУД19 проводить самостоятельно спланированный эксперимент,

УУД20 исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса,

УУД21 выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

УУД22 самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования,

УУД23 оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

УУД24 прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

У обучающегося будут сформированы следующие **умения работать с информацией** как часть познавательных универсальных учебных действий:

УУД25 выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

УУД26 выбирать информацию из источников различных типов,

УУД27 анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

УУД28 структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

УУД29 оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

У обучающегося будут сформированы следующие **умения общения** как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

УУД30 воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения,

УУД31 ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах,

УУД32 давать пояснения по ходу решения задачи,

УУД33 комментировать полученный результат;

УУД34 в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи,

УУД35 высказывать идеи, нацеленные на поиск решения,

УУД36 сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций,

УУД37 в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

УУД38 представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта,

УУД39 самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

У обучающегося будут сформированы следующие **умения самоорганизации** как часть регулятивных универсальных учебных действий:

УУД40 составлять план, алгоритм решения задачи,

УУД41 выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей,

УУД42 аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

У обучающегося будут сформированы следующие **умения самоконтроля** как часть регулятивных универсальных учебных действий:

УУД43 владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов,

УУД44 владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

УУД45 предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи,

УУД46 вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

УУД47 оценивать соответствие результата цели и условиям,

УУД48 объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности,

УУД49 находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

У обучающегося будут сформированы следующие **умения совместной деятельности**:

УУД50 понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач,

УУД51 принимать цель совместной деятельности,

УУД52 планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

УУД53 участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные),

УУД54 выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды,

УУД55 оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Предметные результаты освоения федеральной рабочей программы по математике представлены по годам обучения в рамках отдельных курсов в соответствующих разделах настоящей Программы.

Предметные результаты по отдельным темам учебного курса «Алгебра и начала математического анализа». К концу курса обучения учащийся научится:

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.

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;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства 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.

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.

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.

Предметные результаты по отдельным темам учебного курса «Алгебра и начала математического анализа». К концу курса обучения учащийся научится:

Числа и вычисления:

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:

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: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;

оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;

изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений;

использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин;

. Начала математического анализа:

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.

Предметные результаты по отдельным темам учебного курса «Геометрия». К концу курса обучения учащийся научится:

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;

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.

Предметные результаты по отдельным темам учебного курса «Геометрия». К концу курса обучения учащийся научится:

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.

иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

Предметные результаты по отдельным темам учебного курса «Вероятность и статистика». Обучающийся научится:

свободно оперировать понятиями: граф, плоский граф, связный граф, путь в графе, цепь, цикл, дерево, степень вершины, дерево случайного эксперимента;

свободно оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт), случайное событие, элементарное случайное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями;

находить и формулировать события: пересечение, объединение данных событий, событие, противоположное данному, использовать диаграммы Эйлера, координатную прямую для решения задач, пользоваться формулой сложения вероятностей для вероятностей двух и трех случайных событий;

оперировать понятиями: условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события, дерево случайного эксперимента, находить вероятности событий с помощью правила умножения, дерева случайного опыта, использовать формулу полной вероятности, формулу Байеса при решении задач, определять независимость событий по формуле и по организации случайного эксперимента;

применять изученные комбинаторные формулы для перечисления элементов множеств, элементарных событий случайного опыта, решения задач по теории вероятностей;

свободно оперировать понятиями: бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача, независимые испытания, серия испытаний, находить вероятности событий: в серии испытаний до первого успеха, в серии испытаний Бернулли, в опыте, связанном со случайным выбором из конечной совокупности;

свободно оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения, бинарная случайная величина, геометрическое, биномиальное распределение.

оперировать понятиями: совместное распределение двух случайных величин, использовать таблицу совместного распределения двух случайных величин для выделения распределения каждой величины, определения независимости случайных величин;

свободно оперировать понятием математического ожидания случайной величины (распределения), применять свойства математического ожидания при решении задач, вычислять математическое ожидание биномиального и геометрического распределений;

свободно оперировать понятиями: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины, применять свойства дисперсии случайной величины (распределения) при решении задач, вычислять дисперсию и стандартное отклонение геометрического и биномиального распределений;

вычислять выборочные характеристики по данной выборке и оценивать характеристики генеральной совокупности данных по выборочным характеристикам.

оценивать вероятности событий и проверять простейшие статистические гипотезы, пользуясь изученными распределениями.

В процессе освоения предмета ОПП.01 Математика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей.

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей).
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса, владение навыками получения информации)	ОК 01. ОК 02. ОК 06.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 04. ОК 05. ОК 09.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной	ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность

образовательной траектории)		в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
-----------------------------	--	--

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОПП.01 Математика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ОП СПО по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	232
Основное содержание	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	180
лабораторные/практические занятия	52
Профессионально ориентированное содержание	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные/практические занятия	8
Промежуточная аттестация (экзамен)	6 (4 семестр)

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.04 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Входной контроль	1-2	2	Л26,Л5,Л7,УУД13,УУД16,УУД23,УУД38, УУД41,УУД43,УУД44,УУД47,УУД48,	OK2,OK4,OK5,	
Введение			4			
Тема1 История развития математики,	Важнейшие математические открытия, возникновение и развитие геометрии, математические исследования процессов в природе. Информационные технологии и практическая деятельность. Современная электронно-вычислительная техника и ее применение в реальной жизни.	3-4	2	Л1,Л5,Л6, 24,УУД7,УУД9,УУД11,УУД14, УУД17,УУД18,УУД26,УУД34,УУД43, УУД53,	OK2.OK4, OK6	Библиотека https://www.urait.ru
Тема2 Математика в науке, технике, экономике.	Цели и задачи изучения математики в подготовке специалистов (применительно к данной специальности)(ПОС)	5-6	2	Л5,Л6,Л7,Л15,Л16,Л22,Л25,УУД16, УУД18,УУД21,УУД23,УУД24,УУД26, УУД28,УУД29,УУД31,УУД36,УУД39,	OK1, OK2,OK4	Библиотека https://www.urait.ru
Раздел 1.	Развитие понятий о числе		14			
Тема 1.1 Числа, действия с	. Действительные, целые, рациональные числа,	7-8	2	Л26,Л5,Л7,УУД1,УУД2,УУД13,УУД16, УУД23,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
числами.	действия с числами.			УУД32,УУД41,УУД44,УУД45,		t.ru
Тема 1.2 Деление с остатком, дроби.	Деление с остатком, приближенные вычисления. Обыкновенные и десятичные дроби, переход от одной дроби к другой.	9-10	2	Л2,Л8,Л18, УУД1,УУД2,УУД13,УУД16,УУД23, УУД32,УУД41,УУД44,УУД45,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 1.3 НОК и НОД, Приближенное значение.	Находить НОК и НОД Выполнение арифметических действий. Приближенное значение. Описание погрешности. Погрешность приближённых вычислений.	11-12	2	Л1,Л20, УУД1,УУД2,УУД13,УУД16,УУД23, УУД32,УУД41,УУД44,УУД45,	OK1, OK2,OK4	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 1.4 Пропорции и проценты.	Пропорции и проценты. Способы решения задач.	13-14	2	Л8,Л10, УУД1,УУД2,УУД13,УУД16,УУД23, УУД32,УУД41,УУД44,УУД45,	OK1, OK2,OK4	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие: «Действительные числа. Приближенные вычисления»</i>	15-16	2	Л18,Л15,Л22,УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 1.5 Понятие о комплексных числах.	Понятие о комплексных числах, алгебраическая и геометрическая форма числа. Действия с комплексными числами,	17-18	2	Л25,Л26,Л27, УУД1,УУД2,УУД13,УУД16, УУД23,УУД32,УУД41,УУД44,УУД45,	OK1, OK2,OK4	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	модуль числа					
	Контрольная работа № 1 «Развитие понятий о числе».	19-20	2	Л18,Л15,Л22,УУД13,УУД16,УУД23,УУД32,УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,	ОК2,ОК4,ОК5,	Библиотека https://www.urait.ru
Раздел 2	Аксиомы стереометрии и их следствия		12			
Тема 2.1 Аксиомы стереометрии	Аксиомы стереометрии, следствия из аксиом. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	21-22	2	Л2,Л5,Л7,УУД1,УУД2,УУД13,УУД16,УУД23,УУД32,УУД41,УУД44,УУД45,	ОК1, ОК2,ОК4	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 2.2 Параллельность прямых и плоскостей.	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	23-24	2	Л2,Л8,Л18, УУД1,УУД2,УУД13,УУД16,УУД23,УУД32,УУД41,УУД44,УУД45,	ОК1, ОК2,ОК4	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 2.3 Перпендикуляр и наклонная.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность двух плоскостей. Перпендикуляр и наклонная.	25-26	2	Л22,Л26,Л27,УУД1,УУД2,УУД13,УУД16,УУД23,УУД32,УУД41,УУД44,УУД45,	ОК1, ОК2,ОК4	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 2.4 Угол между прямой и плоскостью.	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный и трехгранный угол. Угол между плоскостями.	27-28	2	Л22,Л26,Л27,УУД1,УУД2,УУД13,УУД16,УУД23,УУД32,УУД41,УУД44,УУД45,	ОК1, ОК2,ОК4	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 2.5 Геометрические преобразования	<i>Практическое занятие: Геометрические преобразования</i>	29-30	2	Л2,Л7,Л18,УУД13,УУД16,УУД23,УУД32,УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,	ОК2,ОК4,ОК5,	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
пространства.	<i>пространства: симметрия и параллельный перенос. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.(ПОС)</i>					
	Контрольная работа №2«Перпендикуляр и наклонная».	31-32	2	Л2,Л7,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
Раздел 3	Тригонометрические выражения		16			
Тема 3.1 Тригонометрические выражения и их преобразование	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса, их свойства. Радианная мера угла.	33-34	2	Л2,Л3,Л9, УУД1,УУД2,УУД13,УУД16, УУД23,УУД32,УУД41,УУД44,УУД45,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Радианная мера угла. Вращательное движение» (ПОС)</i>	35-36	2	Л2,Л7,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества.	Основные тригонометрические тождества для синусов и косинусов. Основные тригонометрические тождества для тангенсов и котангенсов. Применение основных	37-38	2	Л7,Л13,Л22, УУД1,УУД2,УУД13,УУД16, УУД23,УУД32,УУД41,УУД44,УУД45,	OK2.OK4, OK6	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	тригонометрических формул					
Тема 3.3 Формулы приведения. Формулы сложения и их свойства	Вывод формул приведения для углов. Упрощение выражений с помощью формул приведения. Формулы сложения и их применение	39-40	2	Л7,Л13,Л22, УУД1,УУД2,УУД13,УУД16, УУД23,УУД32,УУД41,УУД44,УУД45,	OK2,OK4, OK6	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 3.4 Формулы двойного угла	Формулы двойного угла для функций, вычисления с помощью формул, значения синуса, косинуса и тангенса	41-42	2	Л2,Л3,Л9, УУД1,УУД2,УУД13,УУД16, УУД23,УУД32,УУД41,УУД44,УУД45,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 3.5 Формулы суммы и разности	Сумма и разность синуса, косинуса, тангенса. Упрощение выражений с помощью формул	43-44	2	Л7,Л13,Л22, УУД1,УУД2,УУД13,УУД16, УУД23,УУД32,УУД41,УУД44,УУД45,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Формулы суммы и разности»</i>	45-46	2	Л2,Л7,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
	Контрольная работа №3 «Основные тригонометрические формулы».	47-48	2	Л2,Л7,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
Раздел 4.	Основные свойства функций		10			
Тема 4.1 Функции и их графики.	Построение и преобразование графиков функций. Чётность и нечётность функций. Определение чётности функций	49-50	2	Л14,Л24,Л26, УУД1,УУД2,УУД13,УУД16, УУД23,УУД32,УУД41,УУД44,УУД45,	OK1,OK2,OK6,	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Тема 4.2 Периодичность Функций. Экстремумы	Определение наименьшего положительного периода функций Промежутки возрастания и убывания. Минимум и максимум функции	51-52	2	Л14, Л24, Л26, УУД1, УУД2, УУД13, УУД16, УУД23, УУД32, УУД41, УУД44, УУД45,	OK1, OK2, OK6,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 4.3 Исследование функций	Схема исследования функций, построение графиков	53-54	2	Л7, Л13, Л22, УУД1, УУД2, УУД13, УУД16, УУД23, УУД32, УУД41, УУД44, УУД45,	OK1, OK2, OK6,	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Промежутки возрастания, убывания, наибольшее, наименьшее значения функции. Точки экстремума».</i>	55-56	2	Л2, Л7, Л18, УУД13, УУД16, УУД23, УУД32, УУД40, УУД41, УУД44, УУД45, УУД49,	OK2, OK4, OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
	Контрольная работа № 4 «Функции, их свойства и графики».	57-58	2	Л2, Л7, Л18, УУД13, УУД16, УУД23, УУД32, УУД40, УУД41, УУД44, УУД45, УУД49,	OK2, OK4, OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
Раздел 5.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств		10			
Тема 5.1 Простейшие тригонометрические уравнения.	Арсинус, арккосинус числа. Арктангенс и арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения.	59-60	2	Л14, Л24, Л26, УУД13, УУД16, УУД23, УУД32, УУД40, УУД41, УУД44, УУД45, УУД49, УУД51,	OK1, OK2, OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 5.2 Решение простейших	Решение простейших тригонометрических	61-62	2	Л2, Л3, Л9, УУД13, УУД16, УУД23, УУД32, ,	OK1, OK2, OK4,	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
тригонометрических уравнений и неравенств.	уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Решение простейших тригонометрических неравенств.			УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,		t.ru
Тема 5.3 Простейшие тригонометрические системы уравнений.	Простейшие тригонометрические системы уравнений. Решение простейших тригонометрических систем уравнений.	63-64	2	Л2,Л3,Л9, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Решение тригонометрических уравнений».</i>	65-66	2	Л2,Л7,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
	Контрольная работа № 5 «Тригонометрические уравнения, неравенства и системы уравнений».	67-68	2	Л2,Л7,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
Раздел 6	. Декартовы координаты в пространстве		10			
Тема 6.1 Введение декартовых координат	. Введение декартовых координат. Координаты отрезка. Расстояния между точками.	69-70	2	Л1,Л5,Л6, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	OK1,OK2,OK3,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 6.2 Координаты	Координаты середины отрезка. Нахождение	71-72	2	Л2,Л8,Л24, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32,	OK1,OK2,OK3,	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
середины отрезка	координат начала и конца отрезка по данным координатам.			УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,		t.ru
Тема 6.3 Преобразование симметрии в пространстве	Осевая, центральная симметрия. Параллельный перенос, подобие пространственных фигур. Формулы параллельного переноса, построение	73-74	2	Л2,Л8,Л24, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	OK1,OK2,OK3,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 6.4 Угол между прямой и плоскостью, между плоскостями.	Угол между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями	75-76	2	Л1,Л5,Л6, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
	Контрольная работа № 6 Декартовы координаты	77-78	2	Л2,Л7,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
Раздел 7.	Векторы в пространстве		14			
Тема 7.1 Векторы в пространстве, действия над векторами	Координаты вектора, равные вектора, разложение вектора по некомпланарным векторам	79-80	2	Л2,Л8,Л24, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Тема 7.2 Коллинеарные и перпендикулярные векторы	Формулы коллинеарности и перпендикулярности векторов	81-82	2	Л1,Л5,Л6, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	ОК1,ОК2,ОК4,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 7.3 Скалярное произведение векторов, косинус угла	Нахождение скалярного произведения векторов, косинуса угла между векторами и угол между ними	83-84	2	Л2,Л3,Л9, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	ОК1,ОК2,ОК3,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 7.4 Уравнение плоскости. Точка пересечения плоскостей	Формула уравнения плоскости. Координаты точки пересечения плоскостей.	85-86	2	Л2,Л7,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	ОК1,ОК2,ОК3,	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Использование векторов при решении математических и прикладных задач» (ПОС)</i>	87-88	2	Л2,Л7,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД55,	ОК2,ОК4,ОК5,	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Решение задач координатным методом»</i>	89-90	2	Л1,Л5,Л6, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД55,	ОК2,ОК4,ОК5,	Библиотека https://www.urait.ru
	Контрольная работа № 7 «Векторы в пространстве»	91-92	2	Л1,Л5,Л6, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД55,	ОК2,ОК4,ОК5,	Библиотека https://www.urait.ru
Раздел 8.	Производная и её применение		26			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Тема 8.1 Производная.	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	93-94	2	Л2,Л3,Л7, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,У УД51,	OK1,OK2,OK3,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 8.2 Производные функций	Производные суммы, разности. Производные произведения, частного.	95-96	2	Л2,Л7,Л22, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,У УД51,	OK1,OK2,OK3,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 8.3 Производные элементарных функций.	Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции функции.	97-98	2	Л2,Л3,Л7, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,У УД51,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 8.4 Производная сложной функции.	Правила вычисления производной сложной функции, примеры вычислений.	99-100	2	Л2,Л3,Л7, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,У УД51,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 8.5 Производная тригонометрических функций.	Производная тригонометрических функций, правила вычисления производной, примеры вычислений	101-102	2	Л3,Л7,Л10, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,У УД51,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие: «Правила вычисления производных»</i>	103-104	2	Л1,Л5,Л6, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,У УД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	<i>Практическое занятие: «Вычисление производных сложной функции»</i>	105-106	2	Л1,Л5,Л6, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
	Контрольная работа № 8 «Производная».	107-108	2	Л2,Л7,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 8.6 Применение непрерывности и производной	Применение непрерывности. Касательная к графику функции.	109-110	2	Л2,Л7,Л9,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 8.7 Приближённые вычисления	Приближённые вычисления с помощью производной. Вычисление функций, степени, значений углов.	111-112	2	Л3,Л6,Л10, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД55,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 8.8 Производная в физике и технике.	Применение производной к решению задач по физике и технике (ПОС)	113-114	2	Л3,Л5,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 8.9 Наибольшее и наименьшее значение функции	<i>Практическое занятие «Решение практических задач прикладного характера» (ПОС)</i>	115-116	2	Л3,Л5,Л18,УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Контрольная работа № 9 «Применение производной».	117-118	2	Л3,Л5,Л18,УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
Раздел 9.	Исследование функций с помощью производной		6			
Тема 9.1 Применение производной к исследованию.	Возрастание (убывание функций). Критические точки, максимумы и минимумы функций. Схема исследования функций. Наименьшее и наибольшее значение функций	119-120	2	Л2,Л3,Л22, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Построение графиков функций»</i>	121-122	2	Л3,Л5,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
	Контрольная работа 10 «Применение производной к исследованию функций».	123-124	2	Л3,Л5,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 10	Первообразная и интеграл		6			
Тема 10.1 Первообразная	Первообразная, свойства, правила вычисления. Таблица первообразных.	125-126	2	Л2,Л3,Л6, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 10.2 Интеграл	Интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.	127-128	2	Л2,Л3,Л6, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов различными способами»</i>	129-130	2	Л3,Л5,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
Раздел 11	Многогранники		20			
Тема 11.1 Многогранники и их элементы	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма.	131-132	2	Л3,Л5,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Правильная призма.					
Тема 11.2 Параллелепипед, куб.	Параллелепипед прямой и наклонный, куб.	133-134	2	Л2,Л3,Л6, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Вершины, ребра, грани многогранника»</i>	135-136	2	Л3,Л5,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Параллелепипед. Куб».</i>	137-138	2	Л3,Л5,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
	Контрольная работа № 11 «Призма и параллелепипед».	139-140	2	Л3,Л5,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 11.3 Пирамида	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр	141-142	2	Л2,Л7,Л22, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 11.4 Симметрия многогранников. Представление о	Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Сечения.	143-144	2	Л2,Л3,Л7, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
правильных многогранниках	Тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.					
	<i>Практическое занятие «Сечения куба, призмы, пирамиды»</i>	145-146	2	Л3,Л5,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Представление о правильных многогранниках»</i>	147-148	2	Л3,Л5,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
	Контрольная работа № 12 «Пирамида».	149-150	2	Л3,Л5,Л18, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5,	Библиотека https://www.urait.ru
Раздел 12	Тела и поверхности вращения		8			
Тема 12.1 Цилиндр и конус.	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Элементы цилиндра и конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	151-152	2	Л3,Л7,Л10,УУД13,УУД16,УУД21,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД51,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 12.2	Шар и сфера, их сечения.	153-154	2	Л2,Л3,Л7,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Шар и сфера.	Касательная плоскость к сфере.			УУД13,УУД16,УУД21,УУД23,УУД32,УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,		https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Шар и сфера, их сечения»</i>	155-156	2	Л2,Л3,Л7,УУД13,УУД16,УУД23,УУД32,УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД53,УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5	Библиотека https://www.urait.ru
	Контрольная работа № 13 «Тела и поверхности вращения».	157-158	2	Л2,Л3,Л7,УУД13,УУД16,УУД23,УУД32,УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД53,УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5	Библиотека https://www.urait.ru
Раздел 13	Измерения в геометрии		20			
Тема13.1 Объём и его измерение.	Интегральная формула объёма. Объём призмы и параллелепипеда. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём куба.	159-160	2	Л2,Л3,Л22,УУД13,УУД16,УУД21,УУД23,УУД32,УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	OK1,OK2,OK3,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 13.2 Объём пирамиды	Объём пирамиды. Объём усечённой пирамиды.	161-162	2	Л3,Л5,Л18УУД13,УУД16,УУД21,УУД23,УУД32,УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	OK1,OK2,OK3,	Библиотека https://www.urait.ru
	Контрольная работа № 14 «Объём многоугольника».	163-164	2	Л3,Л5,Л18,УУД13,УУД16,УУД21,УУД23,УУД32,УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,УУД51,	OK2,OK4,OK5	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Тема 13.3 Объём цилиндра и конуса.	Объём цилиндра, конуса, усеченного конуса.	165-166	2	Л2,Л3,Л22, УУД13,УУД16,УУД21,УУД23, УУД32,УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,У УД49, УУД51,	ОК1,ОК2,ОК3,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 13.4 Площадь поверхности цилиндра.	Площадь поверхности цилиндра и конуса. Примеры вычисления площадей. (ПОС)	167-168	2	Л3,Л5,Л18 УУД13,УУД16,УУД21,УУД23, УУД32,УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,У УД49, УУД51,	ОК1,ОК2,ОК3,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 13.5 Объём шарового сегмента и сектора.	Объём шарового сегмента и сектора. Примеры вычисления (ПОС). Площадь сферы.	169-170	2	Л2,Л3,Л22, УУД13,УУД16,УУД21,УУД23, УУД32,УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,У УД49, УУД51,УУД54.УУД55,	ОК1,ОК2,ОК3,	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Вычисление объёмов тел и поверхностей вращения»</i>	171-172	2	Л2,Л3,Л7, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	ОК2,ОК4,ОК5	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Подобие тел. Отношения объёмов подобных тел»</i>	173-174	2	Л2,Л3,Л7, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	ОК2,ОК4,ОК5	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Подобие тел. Отношения площадей поверхностей подобных тел».</i>	177-178	2	Л2,Л3,Л7, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	ОК2,ОК4,ОК5	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Контрольная работа № 15 «Объём тел вращения».	179-180	2	Л2,Л3,Л7, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5	Библиотека https://www.urait.ru
Раздел 14	Обобщение понятия степени		12			
Тема 14.1 Корень n-степени	Корень n-степени (определение и понятие). Свойства корня n-степени.	181-182	2	Л2,Л5,Л7,УУД2,УУД11,УУД23,УУД32, УУД44, УУД45,УУД47,УУД49,	OK2,OK4,OK5	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 14.2 Степени с различными показателями.	Степени с рациональным показателем, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Степени с произвольным показателем	183-184	2	Л2,Л5,Л7, УУД2,УУД11,УУД13,УУД16,УУД23, УУД32,УУД44,УУД45,УУД47,УУД49,	OK2,OK4,OK5	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 14.3 Иррациональные уравнения	Иррациональные уравнения, методы их решения с примерами.	185-186	2	Л2,Л3,Л8, УУД2,УУД11,УУД13,УУД16,УУД23, УУД32,УУД44,УУД45,УУД47,УУД49,	OK2,OK4,OK5	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 14.4 Иррациональные системы уравнений	Иррациональные системы уравнений, способ их решения	187-188	2	Л2,Л3,Л7, УУД2,УУД11,УУД13,УУД16,УУД23, УУД32,УУД44,УУД45,УУД47,УУД49,	OK2,OK4,OK5	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Степени с действительными</i>	189-190	2	Л2,Л3,Л7, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,	OK1,OK2,OK3,	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	<i>показателями, их свойства»</i>			УУД53, УУД54,УУД55,		
	Контрольная работа № 17 «Корни и степени»	191-192	2	Л2,Л3,Л7, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	OK1,OK2,OK3,	Библиотека https://www.urait.ru
Раздел 15	Показательная и логарифмическая функции		22			
Тема 15.1 Показательная функция	Показательная функция, определение, свойства, построение	193-194	2	Л2,Л3,Л8, УУД2,УУД11,УУД13,УУД16,УУД23, УУД32,УУД44,УУД45,УУД47,УУД49,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 15.2 Показательные уравнения, неравенства, системы уравнений	Примеры решения показательных уравнений, неравенств и систем уравнений	195-196	2	Л2,Л3,Л8,УУД2,УУД11,УУД13,УУД16, УУД23, УУД32,УУД44,УУД45,УУД47,УУД49,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Преобразование показательных выражений»</i>	197-198	2	Л2,Л3,Л7, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5	Библиотека https://www.urait.ru
	Контрольная работа № 17 «Показательные уравнения, неравенства и системы уравнений	199-200	2	Л2,Л5,Л7, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 15.3 Логарифмы и их	Логарифм, десятичный логарифм, свойства	201-202	2	Л2,Л5,Л7, УУД2,УУД11,УУД13,УУД16,УУД23,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
свойства. Логарифмическая функция	логарифмов.Виды функций, их свойства и графики. Построение графиков логарифмических функций.			УУД32,УУД44,УУД45,УУД47,УУД49,		t.ru
Тема 15.4 Решение логарифмических уравнений	Решение логарифмических уравнений с помощью свойств логарифмов	203-204	2	Л3,Л5,Л13, УУД2,УУД11,УУД13,УУД16,УУД23, УУД32,УУД44,УУД45,УУД47,УУД49,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 15.5 Логарифмические системы уравнений и неравенства	Решение логарифмических систем уравнений и неравенств, используя свойства логарифмов и методы их решения. Обратная функция, графики.	205-206	2	Л3,Л5,Л13, УУД2,УУД11,УУД13,УУД16,УУД23, УУД32,УУД44,УУД45,УУД47,УУД49,	OK1,OK2,OK4,	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Логарифмическая функция, её график и свойства»</i>	207-208	2	Л2,Л3,Л7, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Преобразование логарифмических выражений»</i>	209-210	2	Л2,Л3,Л7, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	OK2,OK4,OK5	Библиотека https://www.urait.ru
	Контрольная работа № 18 «Логарифмические уравнения, неравенства и	211-212	2	Л2,Л3,Л7, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49,	OK2,OK4,OK5	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	системы уравнений»			УУД53, УУД54,УУД55,		
Тема15.6 Производная показательной и логарифмической функции	Производная показательной функции, число e . Первообразная показательной функции. Производная логарифмической функции, натуральный логарифм. Степенная функция, её производная.	213-214	2	Л1,Л5,Л8, УУД2,УУД11,УУД13,УУД16,УУД23, УУД32,УУД44,УУД45,УУД47,УУД49,	<i>OK1,OK2,OK4,</i>	Библиотека https://www.urait.ru
Раздел 16	Теория вероятности и математическая статистика		10			
Тема 16.1 Основные понятия комбинаторики.	События и их классификация. Размещения, перестановки, сочетания. Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события.	215-216	2	Л8,Л17,Л26,УУД2,УУД11,УУД13,УУД16, УУД23,УУД32,УУД44,УУД45,УУД47,УУД49,	<i>OK1,OK2,OK4,</i>	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 16.2 Закон распределения вероятностей	Дискретная и непрерывная случайная величина. Числовые характеристики дискретной случайной величины	217-218	2	Л8,Л17,Л26, УУД2,УУД11,УУД13,УУД16, УУД23,УУД32,УУД44,УУД45,УУД47,УУД49,	<i>OK1,OK2,OK4,</i>	Библиотека https://www.urait.ru
Тема 16.3 Закон больших чисел	Формула Бернулли и Пуассона	219-220	2	Л2,Л7,Л27, УУД2,УУД11,УУД13,УУД16,	<i>OK1,OK2,OK4,</i>	Библиотека https://www.urait.ru

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФОП/ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
				УУД23,УУД32,УУД44,УУД45,УУД47,УУД49,		t.ru
Тема 16.4 Задачи математической статистики	Вариационный ряд, полигон частот, гистограмма	221-222	2	Л2,Л7,Л27, УУД2,УУД11,УУД13,УУД16, УУД23,УУД32,УУД44,УУД45,УУД47,УУД49,	ОК1,ОК2,ОК4,	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Практическое занятие «Решение задач на перебор вариантов» (ПОС).</i>	223-224	2	Л2,Л3,Л7, УУД13,УУД16,УУД23,УУД32, УУД40,УУД41,УУД44,УУД45,УУД49, УУД53, УУД54,УУД55,	ОК2,ОК4,ОК5	Библиотека https://www.urait.ru
	<i>Подготовка к экзамену</i>	225-226	2			
	Экзамен	227-232	6			
	1 курс		160			
	2 курс		72			
	Всего		232			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- телевизор;
- видеозаписи фильмов, презентации;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, моделей, портреты выдающихся математиков и др.)
- тестирующие программы;
- библиотечный фонд

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. М.И.Башмаков «Математика», «Академия»
2. В.А.Гусев «Математика», «Академия»
3. М.И.Башмаков, учебное пособие по математике «Академия»
4. А.Н.Колмогоров «Алгебра и начала анализа», «Просвещение»
5. А.В. Погорелов «Геометрия», «Просвещение»
6. А.Г.Мордкович, часть 1 и 2, «Мнемозина»

Интернет-ресурсы

1. http://www.exponenta.ru/educat/links/1_educ.asp#0 – Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты
2. <http://www.fxyz.ru/> - Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике.
3. <http://maths.yfa1.ru> - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия).
4. allmatematika.ru - Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования
5. <http://mathsun.ru/> – История математики. Биографии великих математиков.
6. <http://school-collection.edu.ru/> (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).