Министерство здравоохранения Иркутской области

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Иркутский базовый медицинский колледж»

**Рабочая программа**

**общеобразовательной дисциплины**

**ОД.03 Математика**

для специальности

**33.02.01 Фармация**

(на базе основного общего образования)

Иркутск, 2023

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНА  на заседании ЦМК МиЕН  « 14 » июня 2023 г.  Протокол №\_10  Председатель Е.К. Петрова | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по учебной работе  А.А. Николаева  «15» июня 2023 г. |
|  |  |

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СОО, утвержденным приказом МО и Н РФ №413 от 17 мая 2012г.; концепцией преподавания математики в РФ, утверждённой распоряжением Правительства РФ от 9 апреля 2016 г. №637-р; ФОП СОО, утвержденной приказом Минпросвещения РФ от 23 ноября 2022 г. №1014 и ФГОС СПО по специальности 34.02.01 Сестринское дело, утвержденным приказом №527 от 4 июля 2022 г. Минпросвещения РФ.

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Иркутский базовый медицинский колледж»

Разработчик: И.А Гусак, преподаватель высшей квалификационной категории ОГБПОУ ИБМК

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | стр. |
| 1 | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОД.03 МАТЕМАТИКА | 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 27 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 29 |

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОД.03 МАТЕМАТИКА**

**1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Общеобразовательная дисциплина ОД.03 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 34.02.01 Сестринское дело.

**1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины**

**1.2.1 Цель общеобразовательной дисциплины**

Изучение математики направлено на достижение следующих целей:

* формирование центральных математических понятий (чис­ло, величина, геометрическая фигура, переменная, вероят­ность, функция), обеспечивающих преемственность и пер­спективность математического образования обучающихся;
* подведение учащихся на доступном для них уровне к осоз­нанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пони­мание математики как части общей культуры человечества;
* развитие интеллектуальных и творческих способностей уча­щихся, познавательной активности, исследовательских уме­ний, критичности мышления, интереса к изучению матема­тики;
* формирование функциональной математической грамотно­сти: умения распознавать математические аспекты в реаль­ных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать матема­тические модели, применять освоенный математический ап­парат для решения практико-ориентированных задач, ин­терпретировать и оценивать полученные результаты.

**1.2.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СОО и ФГОС СПО**

Освоение содержания дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов в соответствии с ФГОС СОО:

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты** освоения обучающимися программы по математике достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности образовательной организации. | |
| ЛР 1 гражданское воспитание | - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;  - представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского обще­ства (выборы, опросы и пр.);  - умение взаимодействовать с со­циальными институтами в соответствии с их функциями и на­значением. |
| ЛР 2  патриотическое воспитания | - сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики;  - ценностное отношение к достижениям российских матема­тиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах эконо­мики. |
| ЛР 3  духовно-нравственное воспитание | - осознание духовных ценностей российского народа;  - сфор­мированность нравственного сознания, этического поведе­ния, связанного с практическим применением достижений на­уки и деятельностью учёного;  - осознание личного вклада в по­строение устойчивого будущего. |
| ЛР 4 эстетическое воспитание | - эстетическое отношение к миру, включая эстетику матема­тических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуж­дений;  - восприимчивость к математическим аспектам различ­ных видов искусства. |
| ЛР 5  физическое воспитание | - сформированность 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);  - физическое совершенствование при за­нятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; |
| ЛР 6  трудовое воспитание | - готовность к труду, осознание ценности трудолюбия;  - ин­терес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совер­шать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;  - готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протя­жении всей жизни;  - готовность к активному участию в реше­нии практических задач математической направленности. |
| ЛР 7  экологическое воспитание | - сформированность экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального харак­тера экологических проблем;  - ориентация 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 | - сформированность мировоззрения, соответствующего со­временному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;  - овладение языком математики и математиче­ской культурой как средством познания мира;  - готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. |
| **Метапредметные результаты** у обучающегося формируются через овладение познавательными универсальными учебными действиями, коммуникативными универсальными учебными действиями, регулятивными универсальными учебными действиями и совместной деятельностью. | |
| *Овладение универсальными познавательными действиями* | |
| МР 1  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). |
| МР 2  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; |
| МР 3  умение работать с информацией | - выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;  - выбирать информацию из источников различных типов, ана­лизировать, систематизировать и интерпретировать инфор­мацию различных видов и форм представления;  - структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;  - оценивать надёжность информации по самостоятельно сфор­мулированным критериям. |
| *Овладение универсальными коммуникативными действиями* | |
| МР 4  умение общения | - воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выра­жать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;  - в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждае­мой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формули­ровать разногласия, свои возражения;  - представлять результаты решения задачи, эксперимента, ис­следования, проекта; самостоятельно выбирать формат вы­ступления с учётом задач презентации и особенностей ауди­тории. |
| *Овладение универсальными регулятивными действиями* | |
| МР 5  умение самоорганизации | - составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных воз­можностей, аргументировать и корректировать варианты ре­шений с учётом новой информации. |
| МР 6  умение самоконтроля, принятия себя и других | - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их ре­зультатов;  - владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;  - предвидеть трудности, которые могут возникнуть при реше­нии задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявлен­ных трудностей;  - оценивать соответствие результата цели и условиям, объяс­нять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретён­ному опыту. |
| *Овладение совместной деятельностью* | |
| МР 7  умение совместной деятельности | - понимать и использовать преимущества командной и инди­видуальной работы при решении учебных задач;  - принимать цель совместной деятельности, планировать организацию со­вместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;  - обобщать мнения не­скольких людей;  - участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные);  - выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;  - оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодей­ствия. |
| **Предметные (дисциплинарные) результаты** отражают сформированность умений обучающегося по отдельным темам программы дисциплины. | |

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК в соответствии с ФГОС СПО по специальности 34.02.01 Сестринское дело.

|  |  |
| --- | --- |
| **Код и Формулировка компетенции** | **Знания, умения** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составлять план действия; определять необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| **Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | **Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. |
| **Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств. |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | **Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования |
|  | **Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования;  основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты |
| ОК 04  Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | **Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| **Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности |
| ОК 05  Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| **Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | **Умения:** описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения |
| **Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **Умения:** соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. |
| **Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона. |

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***224*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***202*** |
| в том числе: |  |
| Теоретические занятия | *-* |
| Практические занятия | *202* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***16*** |
| в том числе: |  |
| подготовка к экзамену | *12* |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | **6** |

**2.2 Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | | **Объем часов** | **Формируемые компетенции и результаты** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Повторение курса математики основной школы** | | | | **18** |  |
| **Тема 1.1.**  **Цель и задачи математики при освоении специальности.** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР8, ОК1 |
| 1 | Цель и задачи математики при освоении специальности. | |  |
| 2 | Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. | |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 1.2. Числа и вычисления** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР8, МР1, ОК1 |
| 1 | Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями | |  |
| 2 | Действия со степенями, формулы сокращенного умножения | |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 1.4. Уравнения и неравенства** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР3, ОК1, ОК2 |
| 1 | Линейные, квадратные уравнения и неравенства | |  |
| 2 | Дробно-линейные уравнения и неравенства | |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 1.3. Процентные вычисления.** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР3, ОК1, ОК2 |
| 1 | | Простые проценты, разные способы их вычисления. дробно-линейные |  |
| 2 | | Задачи на проценты |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 1.5. Процентные вычисления в профессиональных задачах** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР3, ОК1, ОК2, ОК4; |
| 1 | | Простые и сложные проценты. |  |
| 2 | | Процентные вычисления в профессиональных задачах |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 1.6. Геометрия на плоскости** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР3, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Геометрические фигуры на плоскости |  |
| 2 | | Теоремы планиметрии |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 1.7 Решение геометрических задач** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР3, ОК2 |
|  | | Вычисление площадей и периметра |  |
|  | | Применение теорем планиметрии при решении задач |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 1.8. Решение задач на вычисления и преобразования** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР3, ОК2 |
|  | | Вычисления и преобразования |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 1.9 Входной контроль** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР3, ОК2 |
| 1 | | Решение уравнений, неравенств |  |
| 2 | | Контрольная работа № 1 |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве** | | | | **26** |  |
| **Тема 2.1. Основные понятия стереометрии.** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). |  |
| 2 | | Основные аксиомы стереометрии. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 2.2. Расположение прямых и плоскостей** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК2 |
| 1 | | Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. |  |
| 2 | | Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 2.3 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК2 |
| 1 | | Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства сечений |  |
| 2 | | . Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 2.4 Тетраэдр** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Тетраэдр и его элементы. |  |
| 2 | | Построение сечений тетраэдра |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 2.5 Параллелепипед** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. |  |
| 2 | | Построение основных |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 2.6. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК2 |
| 1 | | Перпендикулярные прямые. |  |
| 2 | | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 2.7. Перпендикулярность плоскостей** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК2 |
| 1 | | Признак перпендикулярности прямой и плоскости |  |
| 2 | | Свойства перпендикулярных плоскостей |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 2.8. Перпендикуляр и наклонная.** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК2 |
| 1 | | Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. |  |
| 2 | | Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 2.9. Теорема о трех перпендикулярах** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК2 |
| 1 | | Перпендикулярные плоскости. |  |
| 2 | | Расстояния в пространстве |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 2.10. Координаты в пространстве** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Декартовы координаты в пространстве. |  |
| 2 | | Простейшие задачи в координатах |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 2.11. Векторы в пространстве** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. |  |
| 2 | | Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 2.12. Прямые и плоскости в практических задачах** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК5 |
| 1 | | Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. |  |
| 2 | | Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей |  |
| 3 | | Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 2.13 Прямые и плоскости. Координаты и векторы** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 |
|  | | Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. |  |
|  | | Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора |  |
| Контрольная работа | | | 2 |
| **Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции** | | | | **22** |  |
| **Тема 3.1 Радианнаямера угла** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат |  |
| 2 | | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 3.2 Тригонометрические функции произвольного угла, числа** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. |  |
| 2 | | Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 3.3 Основные тригонометрические тождества** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8 |
| 1 | | Тригонометрические тождества. |  |
| 2 | | Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и - α |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 3.4 Преобразование простейших тригонометрических выражений** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Преобразования простейших тригонометрических выражений. |  |
| 2 | | Решение примеров на преобразование простейших тригонометрических выражений |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 3.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций |  |
| 2 | | Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x, y = сtg x. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 3.6 Преобразование графиков тригонометрических функций** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. |  |
| 2 | | Преобразование графиков тригонометрических функций |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 3.7 Обратные тригонометрические функции** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики. |  |
| 2 | | Свойства и графики обратных тригонометрических функций |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 3.8 Простейшие тригонометрические уравнения** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Уравнение cos х = a. Уравнение sin x = a. |  |
| 2 | | Уравнение tg x = a, сtg x = a. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 3.9 Способы решений тригонометрических уравнений** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным. |  |
| 2 | | Простейшие тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители |  |
| 3 | | Однородные тригонометрические уравнения |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 3.10 Тригонометрические неравенства** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
|  | | Простейшие тригонометрические неравенства |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 3.11 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций |  |
|  | | Контрольная работа | 2 |
| **Раздел 4. Производная и первообразная функции** | | | | **42** |  |
| **Тема 4.1 Понятие производной** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. |  |
| 2 | | Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. |  |
| 3 | | Алгоритм отыскания производной. |  |
|  | | Комбинированное занятие |  |
| **Тема 4.2 Производная степенной функции** |  | | Содержание учебного материала |  |
| 1 | | Вывод формул |  |
| 2 | | Решение задач на производную степенной функции |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.3 Правила дифференцирования** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Производная суммы двух и более функций |  |
| 2 | | Производная произведения |  |
| 3 | | Производная частного |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.4. Формулы дифференцирования** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Производные тригонометрических функций |  |
| 2 | | Производные показательной и логарифмической функций |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.5 Производная сложной функции** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
|  | | Вычисление производных сложных функций |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.6 Вычисление производных** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
|  | | Производные различных функций |  |
|  | | Решение задач на вычисление производных |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.7 Понятие о непрерывности функции.** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. |  |
| 2 | | Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.8 Метод интервалов** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
|  | | Алгоритм решения неравенств методом интервалов |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.9 Геометрический смысл производной** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. |  |
| 2 | | Уравнение касательной к графику функции. |  |
| 3 | | Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции y=f(x) |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.10 Физический смысл производной** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Скорость |  |
| 2 | | Ускорение |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.11 Монотонность функции. Точки экстремума** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
|  | | Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.12 Исследование функций и построение графиков** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
|  | | Исследование функции на монотонность и построение графиков |  |
|  | | Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.13 Наибольшее и наименьшее значения функции** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций |  |
| 2 | | Построение графиков с использованием аппарата математического анализа |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.14 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
|  | | Наименьшее и наибольшее значение функции |  |
|  | | Нахождение оптимального результата в практических задачах |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.15 Первообразная функции.** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции y=f(x). |  |
| 2 | | Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.16 Правила нахождения первообразных** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Таблица формул для нахождения первообразных. |  |
| 2 | | Изучение правила вычисления первообразной |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.17 Площадь криволинейной трапеции.** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. |  |
| 2 | | Геометрический и физический смысл определенного интеграла. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.18 Формула Ньютона – Лейбница** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Формула Ньютона – Лейбница. |  |
| 2 | | Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.19 Решение задач. Производная функции.** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
|  | | |  | | --- | | Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. | |  |
|  | | Наибольшее и наименьшее значения функции. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.20 Решение задач. Первообразная функции** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
|  | | Вычисление первообразной. |  |
|  | | Применение первообразной |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 4.21 Производная и первообразная функции.** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
|  | | Вычисление производных. |  |
|  | | Определенные и неопределенные интегралы |  |
| Контрольная работа | | | 2 |
| Самостоятельная работа | | |  |  |
| Подготовка сообщений на темы: «О происхождении терминов и обозначений», «Из истории интегрального исчисления»  Вычисление площади криволинейной трапеции. Вычисление объемов тел вращения с помощью интегралов | | | 2 | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК7 |
| **Раздел 5. Многогранники и тела вращения** | | | | **34** |  |
| **Тема 5.1 Призма** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. |  |
| 2 | | Элементы призмы |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 5.2 Параллелепипед, куб** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. |  |
| 2 | | Куб. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 5.3 Пирамида** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Пирамида и ее элементы |  |
| 2 | | Усеченная пирамида |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 5.4 Сечения призмы, параллелепипеда, пирамиды** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Сечения призмы |  |
| 2 | | Сечения параллелепипеда и куба |  |
| 3 | | Сечения пирамиды |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 5.5 Правильные многогранники** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Площадь поверхности многогранников. |  |
| 2 | | Простейшие комбинации многогранников. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 5.6 Правильные многогранники в жизни** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8 |
| 1 | | Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). |  |
| 2 | | Виды правильных многогранников |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 5.7 Цилиндр, конус, шар** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. |  |
| 2 | | Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 5.8 Сечения цилиндра, конуса, шара** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса | | |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 5.9 Объем прямоугольного параллелепипеда и куба** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем шара |  |
| **2** | | Объем куба. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 5.10 Объемы прямой призмы и цилиндра** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| **1** | | Объем прямой призмы и цилиндра |  |
| **2** | | Объем цилиндра |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 5.11 Объемы пирамиды и конуса** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| **1** | | Объем пирамиды |  |
| **2** | | Объем конуса |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 5.12 Объем шара** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| **1** | | Площадь сферы |  |
| **2** | | Объем шара |  |
|  | | Комбинированное занятие | 2 |
| **Тема 5.13 Понятие симметрии в пространстве** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Центральная, осевая, зеркальная симметрии. |  |
| 2 | | Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 5.14 Примеры симметрий в профессии** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
|  | | Примеры симметрий в профессии |  |
|  | |  |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 5.15 Решение задач. Площади поверхности многогранников и тел вращения** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Площади поверхности многогранников и тел вращения |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 5.16 Решение задач. Объемы многогранников и тел вращения** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
|  | | Объёмы многогранников и тел вращения |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 5.17 Многогранники и тела вращения** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8 |
|  | | Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения |  |
| Контрольная работа | | | 2 |
| Самостоятельная работа | | |  | ЛР4, ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| Составление кроссвордов по темам: «Многогранники», «Тела вращения».  Изготовление макета многогранника | | | 2 |
| **Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции** | | | | **38** |  |
| **Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства.** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Понятие корня n-ой степени из действительного числа. |  |
| 2 | | Функции , их свойства и графики. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Свойства корня n-ой степени. |  |
| 2 | | Преобразование иррациональных выражений |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.3 Степень с рациональным и действительным показателями** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Понятие степени с рациональным показателем. |  |
| 2 | | Степенные функции, их свойства и графики |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.4 Свойства степени с рациональным и действительным показателями** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Свойства степени с рациональным показателем |  |
| 2 | | Свойства степени с действительным показателем |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.5 Иррациональные уравнения** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Понятие иррационального уравнения |  |
| 2 | | Равносильность иррациональных уравнений. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.6 Решение иррациональных уравнений** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Методы решения иррациональных уравнений |  |
| 2 | | Решение иррациональных уравнений |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.7 Показательная функция, ее свойства.** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Степень с произвольным действительным показателем. |  |
| 2 | | Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции | 2 |
| Комбинированное занятие | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| **Тема 6.8 Показательные уравнения** | Содержание учебного материала | | |  |
| 1 | | Понятие показательного уравнения |  |
| 2 | | Решение простейших показательных уравнений |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.9 Способы решений показательных уравнений** | Содержание учебного материала Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, |  |
| 2 | | Метод введения новой переменной |  |
| 3 | | Функционально-графический метод |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.10 Показательные неравенства** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Показательные неравенства |  |
| 2 | | Решение показательных неравенств |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.11 Логарифм числа.** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Логарифм числа. |  |
| 2 | |  |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.12 Свойства логарифмов** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Свойства логарифмов. |  |
| 2 | | Операция логарифмирования |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.13 Логарифмическая функция, ее свойства.** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Логарифмическая функция и ее график |  |
| 2 | | Свойства логарифмической функции |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.14 Логарифмические уравнения** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Понятие логарифмического уравнения. |  |
| 2 | | Операция потенцирования. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.15 Способы решений логарифмических уравнений** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений |  |
| 2 | | Метод потенцирования |  |
| 3 | | Метод введения новой переменной. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.16 Логарифмические неравенства** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Логарифмические неравенства |  |
| 2 | | Решение логарифмических неравенств |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.17 Логарифмы в природе и технике** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Применение логарифма. |  |
| 2 | | Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.18 Вычисление логарифмов и решение логарифмических уравнений** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Логарифмирование и потенцирование |  |
| 2 | | Решение логарифмических уравнений |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 6.19 Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Степенная, показательная и логарифмическая функции. |  |
| 2 | | Решение уравнений |  |
| Контрольная работа | | | 2 |
| **Раздел 7. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики** | | | | **22** |  |
| **Тема 7.1 Элементы комбинаторики** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | Основные понятия комбинаторики | |  |
| 2 | Задачи на вычисление числа размещений, перестановок и сочетаний | |  |
| 3 | Бином Ньютона и треугольник Паскаля | |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 7.2 Событие, вероятность события.** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, |
| 1 | | Событие. Классификация событий |  |
| 2 | | Классическое определение вероятности. Условная вероятность. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 7.3 Сложение и умножение вероятностей** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Теоремы о вероятности суммы событий. |  |
| 2 | | Зависимые и независимые события. |  |
| 3 | | Теоремы о вероятности произведения событий |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 7.4 Примеры вычисления вероятности** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Относительная частота события |  |
| 2 | | Свойство устойчивости относительной частоты события. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 7.5 Вероятность в профессиональных задачах** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Статистическое определение вероятности. |  |
| 2 | | Оценка вероятности события |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 7.6 Дискретная случайная величина** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК4 |
| 1 | | Виды случайных величин. |  |
| 2 | | Определение дискретной случайной величины. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 7.7 Закон распределения дискретной случайной величины** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК4 |
| 1 | | Закон распределения дискретной случайной величины. |  |
| 2 | | Числовые характеристики дискретной случайной величины |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 7.8 Обработка статистических данных** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Статистические данные |  |
| 2 | | Первичная обработка статистических данных. |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 7.9 Задачи математической статистики.** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8 ОК1, ОК2, ОК4 |
| 1 | | Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). |  |
| 2 | | Вычисление числовых характеристик |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 7.10 Решение задач математической статистики.** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5 |
|  | | Работа с таблицами, графиками, диаграммами |  |
| Комбинированное занятие | | | 2 |
| **Тема 7.11 Элементы теории вероятностей и математической статистики** | Содержание учебного материала | | |  | ЛР6, ЛР8, МР1, МР2, МР8, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7 |
|  | | Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики. |  |
|  | | Контрольная работа | 2 |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | | | | **6** |  |
| **Всего:** | | | | **224** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета  
математики.  
Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий;

- комплект электронных видеоматериалов;

- задания для контрольных работ;

- профессионально ориентированные задания;

- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- проектор с экраном

**3.2 Информационное обеспечение обучения**

*Основные источники:*

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10-11 классы. – М., 2018.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутусов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 5-е из. – М.: Просвещение, 2018 – 255 с.: ил. – (МГУ – школе).

*Дополнительные источники:*

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
5. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
6. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
7. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
8. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
9. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.
10. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
11. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класc / под ред. А.Б.Жижченко. — М., 2014.
12. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А.Б.Жижченко. – М., 2014.

*Интернет-ресурсы*

1. [**fcior.edu.ru**](http://fcior.edu.ru/) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [**school-collection.edu.ru**](http://school-collection.edu.ru/) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)

Интернет – ресурсы:

[www.eor.it.ru/eor](http://www.eor.it.ru/eor) (учебный портал по использованию ЭОР).

[www.ruscorpora.ru](http://www.ruscorpora.ru) (Национальный корпус русского языка — информационно-справочная система, основанная на собрании русских текстов в электронной форме.).

[www.uchportal.ru](http://www.uchportal.ru) (Учительский портал. Уроки, презентации, контрольные работы, тесты, компьютерные программы, методические разработки по русскому языку и литературе).

[www.slovari.ru/dictsearch](http://www.slovari.ru/dictsearch)(Словари.ру).

[www.gramota.ru](http://www.gramota.ru)(Справочная служба).

<https://mosmetod.ru> (Материалы для организации дистанционного обучения).

<https://rustutors.ru/> (Материалы для подготовки к ЕГЭ).

<https://lesson.edu.ru> (Библиотека ЦОК)

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка раскрываются через результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих компетенций.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты и компетенции** | **Тип оценочных мероприятий** |
| **Личностные результаты:**  ЛР 1 гражданское воспитание,  ЛР 2 патриотическое воспитания,  ЛР 3 духовно-нравственное воспитание,  ЛР 4 эстетическое воспитание,  ЛР 5 физическое воспитание,  ЛР 6 трудовое воспитание,  ЛР 7 экологическое воспитание,  ЛР 8 ценности научного познания.  **Метапредметные результаты:**  МР 1 базовые логические действия,  МР 2 базовые исследовательские действия,  МР 3 умение работать с информацией,  МР 4 умение общения,  МР 5 умение самоорганизации,  МР 6 умение самоконтроля, принятия себя и других,  МР 7 умение совместной деятельности.  **Предметные (дисциплинарные) результаты.**  **Общие компетенции:**  ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения  ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **Предваряющий (входной) контроль** – контрольная работа  **Текущий контроль** – оценка результатов при решении задач;  устный опрос (индивидуальный, фронтальный, комбинированный); письменные работы: математический диктант, индивидуальная самостоятельная работа, оценка результатов при решении задач, индивидуальная работа по карточкам; тестирование  **Периодический (этапный, рубежный) контроль** – контрольные работы  **Промежуточный контроль** – выполнение заданий на экзамене |

**Тематический план занятий**

| **№** | **Тема занятия** | **Объем часов** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Цель и задачи математики при освоении специальности | 2 |
| 2 | Числа и вычисления | 2 |
| 3 | Процентные вычисления | 2 |
| 4 | Процентные вычисления в профессиональных задачах | 2 |
| 5 | Уравнения и неравенства | 2 |
| 6 | Геометрия на плоскости | 2 |
| 7 | Решение геометрических задач | 2 |
| 8 | Решение задач на вычисления и преобразования | 2 |
| 9 | Входной контроль | 2 |
| 10 | Основные понятия стереометрии. | 2 |
| 11 | Расположение прямых и плоскостей | 2 |
| 12 | Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей | 2 |
| 13 | Тетраэдр | 2 |
| 14 | Параллелепипед | 2 |
| 15 | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости | 2 |
| 16 | Перпендикулярность плоскостей | 2 |
| 17 | Перпендикуляр и наклонная | 2 |
| 18 | Теорема о трех перпендикулярах | 2 |
| 19 | Координаты в пространстве | 2 |
| 20 | Векторы в пространстве | 2 |
| 21 | Прямые и плоскости в практических задачах | 2 |
| 22 | Прямые и плоскости. Координаты и векторы | 2 |
| 23 | Радианная мера угла | 2 |
| 24 | Тригонометрические функции произвольного угла, числа | 2 |
| 25 | Основные тригонометрические тождества | 2 |
| 26 | Преобразование простейших тригонометрических выражений | 2 |
| 27 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 2 |
| 28 | Преобразование графиков тригонометрических функций | 2 |
| 29 | Обратные тригонометрические функции | 2 |
| 30 | Простейшие тригонометрические уравнения | 2 |
| 31 | Способы решений тригонометрических уравнений | 2 |
| 32 | Тригонометрические неравенства | 2 |
| 33 | Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции | 2 |
| 34 | Понятие производной | 2 |
| 35 | Производная степенной функции | 2 |
| 36 | Правила дифференцирования | 2 |
| 37 | Формулы дифференцирования |  |
| 38 | Производная сложной функции | 2 |
| 39 | Вычисление производных | 2 |
| 40 | Понятие о непрерывности функции | 2 |
| 41 | Метод интервалов | 2 |
| 42 | Геометрический смысл производной | 2 |
| 43 | Физический смысл производной | 2 |
| 44 | Монотонность функции. Точки экстремума | 2 |
| 45 | Исследование функций и построение графиков | 2 |
| 46 | Наибольшее и наименьшее значения функции | 2 |
| 47 | Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | 2 |
| 48 | Первообразная функции | 2 |
| 49 | Правила нахождения первообразных | 2 |
| 50 | Площадь криволинейной трапеции | 2 |
| 51 | Формула Ньютона – Лейбница | 2 |
| 52 | Решение задач. Производная функции | 2 |
| 53 | Решение задач. Первообразная функции | 2 |
| 54 | Производная и первообразная функции | 2 |
| 55 | Призма | 2 |
| 56 | Параллелепипед, куб | 2 |
| 57 | Пирамида | 2 |
| 58 | Сечения призмы, параллелепипеда, пирамиды | 2 |
| 59 | Правильные многогранники | 2 |
| 60 | Правильные многогранники в жизни | 2 |
| 61 | Цилиндр, конус, шар | 2 |
| 62 | Сечения цилиндра, конуса, шара | 2 |
| 63 | Объем прямоугольного параллелепипеда и куба | 2 |
| 64 | Объемы прямой призмы и цилиндра | 2 |
| 65 | Объемы пирамиды и конуса | 2 |
| 66 | Объем шара | 2 |
| 67 | Понятие симметрии в пространстве | 2 |
| 68 | Примеры симметрий в профессии | 2 |
| 69 | Решение задач. Площади поверхности многогранников и тел вращения | 2 |
| 70 | Решение задач. Объемы многогранников и тел вращения | 2 |
| 71 | Многогранники и тела вращения | 2 |
| 72 | Степенная функция, ее свойства | 2 |
| 73 | Преобразование выражений с корнями n-ой степени | 2 |
| 74 | Степень с рациональным и действительным показателями | 2 |
| 75 | Свойства степени с рациональным и действительным показателями | 2 |
| 76 | Иррациональные уравнения | 2 |
| 77 | Решение иррациональных уравнений | 2 |
| 78 | Показательная функция, ее свойства. | 2 |
| 79 | Показательные уравнения | 2 |
| 80 | Способы решений показательных уравнений | 2 |
| 81 | Показательные неравенства | 2 |
| 82 | Логарифм числа | 2 |
| 83 | Свойства логарифмов | 2 |
| 84 | Логарифмическая функция, ее свойства | 2 |
| 85 | Логарифмические уравнения | 2 |
| 86 | Способы решений логарифмических уравнений | 2 |
| 87 | Логарифмические неравенства | 2 |
| 88 | Логарифмы в природе и технике | 2 |
| 89 | Вычисление логарифмов и решение логарифмических уравнений | 2 |
| 90 | Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции | 2 |
| 91 | Элементы комбинаторики | 2 |
| 92 | Событие, вероятность события | 2 |
| 93 | Сложение и умножение вероятностей | 2 |
| 94 | Примеры вычисления вероятности | 2 |
| 95 | Вероятность в профессиональных задачах | 2 |
| 96 | Дискретная случайная величина | 2 |
| 97 | Закон распределения дискретной случайной величины | 2 |
| 98 | Обработка статистических данных | 2 |
| 99 | Задачи математической статистики | 2 |
| 100 | Решение задач математической статистики | 2 |
| 101 | Элементы теории вероятностей и математической статистики | 2 |
|  | **Всего:** | **202** |

**Самостоятельная работа обучающихся**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Самостоятельная работа** | **Объем часов** |
| 1 | **Производная и первообразная функции.** | Подготовка сообщений на темы: «О происхождении терминов и обозначений», «Из истории интегрального исчисления»  Вычисление площади криволинейной трапеции. Вычисление объемов тел вращения с помощью интегралов | 2 |
| 2 | **Многогранники и тела вращения** | Составление кроссвордов по темам: «Многогранники», «Тела вращения».  Изготовление макета многогранника | 2 |
|  |  | Всего: | 4 |