**Министерство образования и науки Калужской области**

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение**

**Калужской области «Калужский колледж экономики и технологий»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

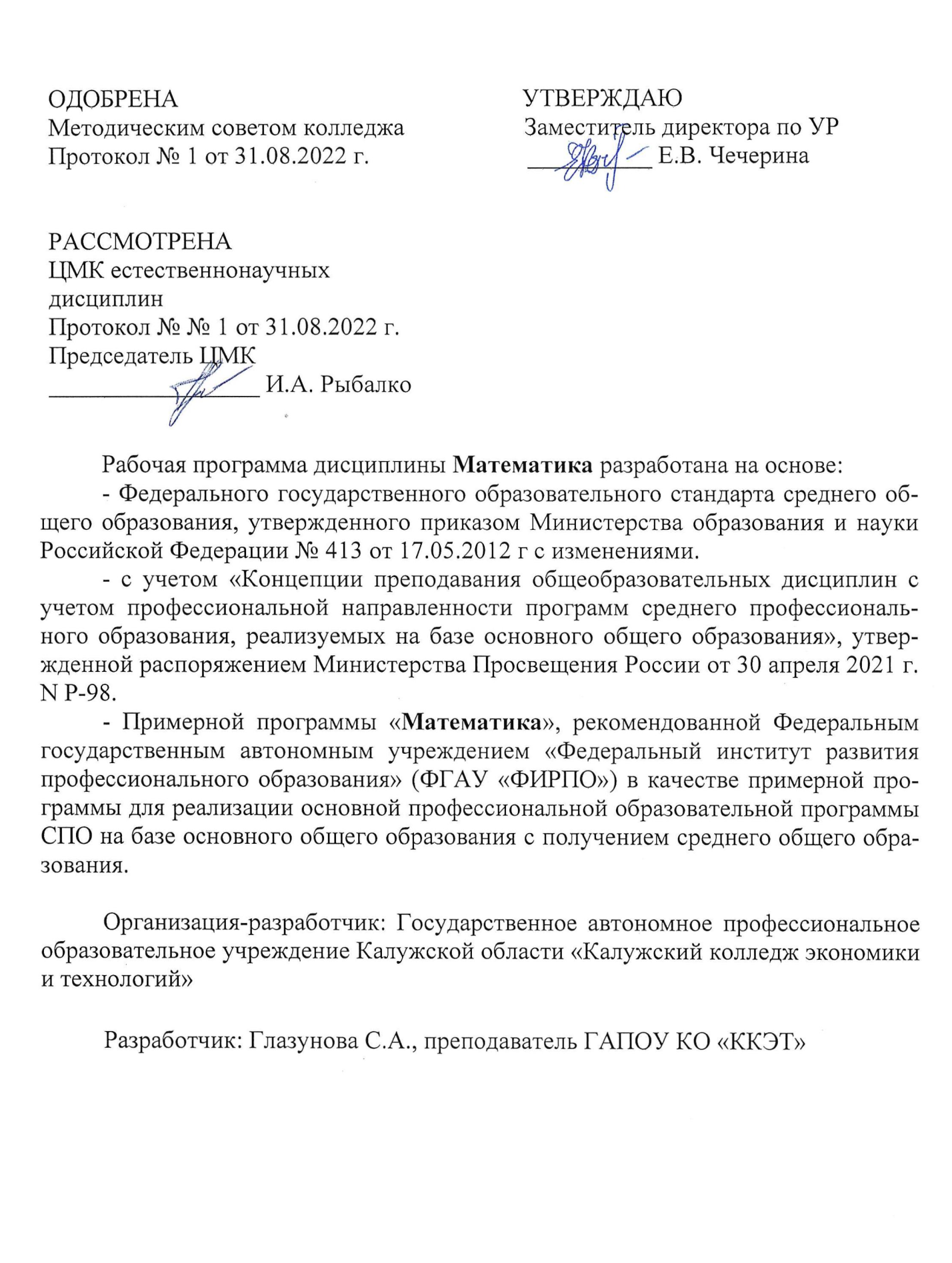
**(углубленный уровень)**

профиль обучения: естественно-научный

по профессии:

**18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)**

**Калуга 2022 г.**



**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА** |  |
| 1. | **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 2. | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 3. | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 4. | **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебной дисциплины *Математика* предназначена для изучения курса математики в колледже, реализующем образовательную программу среднего общего образования, при подготовке специалистов среднего звена согласно Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования (ФГОС СПО).

Программа разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413, с учетом изменений, внесенными Приказом министерства просвещения РФ № 732 от 12 августа 2022 года.

Дисциплина *Математика* является дисциплиной общеобразовательного цикла и базируется на знаниях и умениях, сформированных ранее при изучении программы «Математика» средней школы.

Основной задачей курса математики в ОО СПО является прочное и сознательное овладение студентами математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, а также для продолжения образования.

При изучении математики необходимо широко использовать современные технологии обучения, обеспечить реализацию внутрипредметных и межпредметных связей, соблюдать преемственность изучения предмета по отношению к школьной программе.

Студенты должны также приобрести ряд общих умений, необходимых для успешного усвоения математики, использования ее при изучении общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей. Они должны уметь делать ссылки на ранее изученное при изучении нового материала; проводить несложные дедуктивные и индуктивные рассуждения; формулировать на математическом языке несложные задачи прикладного характера; пользоваться электронно-вычислительной техникой при решении математических задач; самостоятельно изучать материал с использованием учебных пособий; пользоваться справочной литературой.

Студенты должны твердо усвоить, что математические понятия отражают свойства и отношения объектов реального мира и обладают высоким уровнем абстракции, большой общностью толкования, широкой сферой применимости. Вследствие этого и возникла возможность математического моделирования реальных ситуаций и явлений самой разной природы.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Преподавание математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

1) общее представление об идеях и методах математики;

2) интеллектуальное развитие;

3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;

4) воспитательное воздействие.

**Цель преподавания дисциплины Математика** состоит в содействии формированию у обучающихся профессиональных компетенций (ПК), общих компетенций (ОК), личностных результатов (ЛР), метапредметных результатов (МР), предметных результатов базового уровня (ПРб) и предметных результатов углубленного уровня (ПРу) в соответствии с требованиями ФГОС СОО.

Приобретаемые в процессе изучения дисциплины *Математика* знания и умения, и формируемые компетенции являются базовыми для изучения общеобразовательных, общепрофессиональных дисциплин и модулей профессионального цикла. Преподавание математики учитывает специфику осваиваемой обучающимися профессии ОО СПО, что обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;

- включением в рабочую программу профессионально ориентированного содержания

- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности/профессии;

- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок.

Профессионально ориентированная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;

- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;

- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Рабочая программа по дисциплине *Математика* выполняет две основные функции:

1. Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами данной учебной дисциплины.
2. Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации обучающихся.

Для достижения целей учебной дисциплины *Математика* и реализации ее функций, используются следующие педагогические технологии, виды и формы занятий, виды контроля.

**1. Педагогические технологии:**

- **классно-урочная (традиционная) технология**:

а) обучающиеся приблизительно одного возраста и уровня подготовки составляю учебную группу, которая сохраняет постоянный состав на весь период обучения;

б) учебная группа работает по единому годовому плану и программе согласно расписанию;

в) основной единицей занятий является урок, где обучающиеся работают над одним и тем же материалом;

г) работой обучающихся руководит преподаватель: он оценивает результаты усвоения знаний каждого обучающегося, проводит промежуточную аттестацию в форме экзамена

- **технология уровневой дифференциации** - материал дается обучающимся на достаточно высоком уровне, а проверка знаний, умений и навыков ведется на трех разных уровнях. Данная технология предполагает, что от обучающего требуется то, что он в состоянии усвоить. Для реализации данной технологии предполагается создание банка дифференцированных заданий: для базового уровня знаний, для среднего уровня знаний и для талантливых обучающихся.

- **технология проблемного обучения** основана на получении обучающимися новых знаний при решении теоретических и практических математических задач в создающихся для этого проблемных ситуациях. В каждой из них обучающиеся вынуждены самостоятельно искать решение, а преподаватель лишь формулирует и разъясняет проблему, осуществляет помощь в её решении;

- **технология сотрудничества**– коллективный способ обучения в парах или группах, который развивает навыки мыслительной деятельности, включает работу памяти, повышает ответственность за результативность коллективной работы, позволяет актуализировать полученный опыт и знания, работая в индивидуальном темпе.

- **информационные технологии обучения:** гипертекст, мультимедиа, элементы дистанционного обучения.

**2. Виды занятий:**

- **лекция-беседа (проблемная лекция)** – передача новой теоретической учебной информации посредством ее последовательного изложения в устной форме.

- **комбинированный урок** - характеризуется сочетанием различных целей и видов учебной работы при его проведении: проверка ранее усвоенных обучающимися знаний и умений, изучение нового материала и проверка его первичного усвоения, выработка умений применять новый материал на практике т.д.

- **практическое занятие**- форма организации учебного процесса, направленная на выработку у обучающихся практических умений для изучения последующих дисциплин общепрофессионального цикла (профессиональных модулей) и для решения профессиональных задач. Практические занятия проводятся для более глубокого усвоения теоретического материала и для формирования умений, определенных требованиями ФГОС СОО. В рабочей программе дисциплины «Математика» предусмотрено проведение ряда практических занятий в рамках каждой темы.

- **урок контроля и коррекции знаний**- проверка качества и прочности усвоенного материала, сформированности умений и навыков, выявление пробелов в знаниях, навыках и умениях, внесение необходимых корректив. Такие уроки проводятся в конце изучения темы и исполняют целый ряд функций: контролирующую, обучающую, воспитательную, диагностирующую и др.

**Формы занятий:**

**-** работа в малых группах;

- работа в парах;

- индивидуальная работа – предполагает выполнение обучающимися индивидуальных заданий (в том числе по вариантам);

- фронтальная форма обучения- предполагает работу преподавателя сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами.

**Контроль:**

- текущий контроль: опрос, решение индивидуальных контрольных заданий и заданий по вариантам, тестирование (в том числе компьютерное) в процессе освоения материала темы;

- рубежный контроль осуществляется в рамках урока контроля и коррекции знаний и может быть организован в виде решения задач, тестирования, рефератов, семинаров, творческих работ, проектов и др.

- контроль качества освоения дисциплины проводится в рамках промежуточной аттестации в форме экзамена в соответствии с разработанными контрольно-оценочными средствами.

В ходе реализации рабочей программы по учебной дисциплине *Математика* обеспечиваются междисциплинарные связи:

**МАТЕМАТИКА**

**Профессиональные модули**

**Дисциплины общепрофессионального цикла**

**Дисциплины общеобразовательного цикла:**

физика, химия, биология, астрономия, информатика, обществознание

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

**1.2.1. Цель дисциплины**

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Формулировка компетенции** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей; применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового и углубленного уровней (ПРб) и (ПРу) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования

|  |  |
| --- | --- |
| **Коды результатов** | **Планируемые результаты освоения дисциплины включают** |
| ЛР 01 | * **гражданского воспитания:** * сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; * осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; * принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; * готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; * готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; * умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; * готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; |
| ЛР 02 | **патриотического воспитания:**   * сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; * ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; * идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; |
| ЛР 03 | **духовно-нравственного воспитания:**   * осознание духовных ценностей российского народа; * сформированность нравственного сознания, этического поведения; * способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; * осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; * ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; |
| ЛР 04 | **эстетического воспитания:**   * эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; * способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; * убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций п народного творчества; * готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; |
| ЛР 05 | **физического воспитания:**   * сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; * потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно- оздоровительной деятельностью; * активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью; |
| ЛР 06 | **трудового воспитания:**   * готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; * готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; * интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; * готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; |
| ЛР 07 | **экологического воспитания:**   * сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; * планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; * активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; * умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; * расширение опыта деятельности экологической направленности; |
| ЛР 08 | **ценности научного познания:**   * сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; * совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; * осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. |
| МР 01 | **базовые логические действия:**   * самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; * устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; * определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; * развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; |
| МР 02 | **базовые исследовательские действия:**   * владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; * способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; * овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; * формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; * ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; * выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; * анализировать полученные в ходе решения заданий результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; * давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; * осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; * уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; * уметь интегрировать знания из разных предметным областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; |
| МР 03 | **работа с информацией:**   * владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; * создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; * оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; * использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; * владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. |
| МР 04 | **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**  а) общение:   * осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; * распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; * владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; * развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; |
| МР 05 | б) совместная деятельность:   * понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; * выбирать тематику и методы совместных действий, с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; * принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; * оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; * предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; * координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; * осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. |
| МР 06 | **Овладение универсальными регулятивными действиями:**  **а) самоорганизация:**   * самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять * проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; * самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; * давать оценку новым ситуациям; * расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; * делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; * оценивать приобретенный опыт; * способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; |
| МР 07 | **б) самоконтроль:**   * давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; * владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; * использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; * уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; |
| МР 08 | * **в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:** самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; * саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; * внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативностью, умение действовать, исходя из своих возможностей; * эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; * социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; |
| МР 09 | **г) принятие себя и других людей:**   * принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; * принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; * признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека. |
| ПРу 01 | **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 задал, оценивать логическую правильность рассуждений; |
| ПРу 02 | **умение оперировать понятиями**: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; |
| ПРу 03 | **умение оперировать понятиями:** граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; |
| ПРу 04 | **умение свободно оперировать понятиями:** сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач |
| ПРу 05 | **умение оперировать понятиями:** натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления |
| ПРу 06 | **умение свободно оперировать понятиями:** степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; |
| ПРу 07 | **умение оперировать понятиями:** тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; |
| ПРу 08 | - **умение свободно оперировать понятиями:** график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;  - **умение использовать** графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;  - **умение свободно оперировать понятиями:** четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;  - **умение использовать** свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; |
| ПРу 09 | **умение свободно оперировать понятиями:** последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул |
| ПРу 10 | **умение оперировать понятиями:** непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;  умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений |
| ПРу 11 | **умение оперировать понятиями:** комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел |
| ПРу 12 | **умение свободно оперировать понятиями:** среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии |
| ПРу 13 | **умение находить** вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях |
| ПРу 14 | **умение свободно оперировать понятиями:** точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения |
| ПРу 15 | **умение свободно оперировать понятиями**: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур |
| ПРу 16 | **умение свободно оперировать понятиями:** движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни |
| ПРу 17 | **умение свободно оперировать понятиями:** прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач п задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2х2 и ЗхЗ, определитель матрицы, геометрический смысл определителя |
| ПРу 18 | **умение моделировать** реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера |
| ПРу 19 | **умение выбирать** подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучения природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. |

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих и профессиональных компетенций по профессии:18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общие компетенции**  **Профессиональные компетенции** | **Планируемые результаты обучения** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные** |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | - сформировать гражданскую позицию обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;  - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;  - осознать личный вклад в построении устойчивого будущего;  - сформировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;  - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  - иметь внутреннюю мотивацию, включающую стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей | - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;  - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.  - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; уметь использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;  - уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; уметь использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;  - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;  - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | - уметь взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;  - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;  - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  - получать новые знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;  - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;  - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;  - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;  - иметь интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;  - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;  - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;  - сформировать признавать свое право и право других людей на ошибки. | - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;  - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;  - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;  - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;  - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; уметь применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;  - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; уметь оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; уметь использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; уметь приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;  - уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;  - сформировать нравственное сознание, этического поведения;  - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;  - владеть различными способами общения и взаимодействия;  --аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;  - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;  совместная деятельность:  - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  - сформировать самоконтроль, уметь принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;  - сформировать социальные навыки, включающие способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;  - сформировать принятые мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности | - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;  - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;  - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;  - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;  - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;  - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;  - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | - принять традиционные национальные, общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;  - совершенствовать языковую и читательскую культуру как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  - осознать ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований | - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;  - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;  - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;  - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; уметь исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии |
| 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 | - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  - планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;  - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;  - сформировать, развивать способность понимать мир с позиции другого человека | - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;  - \*уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;  - \*уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;  - \*уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;  - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  - расширить опыт деятельности экологической направленности;  - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;  - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;  - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;  - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям. | - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;  - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;  - \*уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; уметь находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;  - \*уметь использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;  - \*уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя |
| ПК 1.3 Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям. | готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;  готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;  сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;  планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;  активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;  умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  расширение опыта деятельности экологической направленности;  сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;  определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;  владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;  выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  анализировать полученные в ходе решения заданий результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;  осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;  уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;  владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. | Пру 01проводить доказательные рассуждения при решении задал, оценивать логическую правильность рассуждений;  Пру 05 умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное;  Пру 07 применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;  ПРу 08 умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;  ПРу 10 умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;  Пру 12 умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных;  ПРу13 знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований;  ПРу 15 умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;  ПРу16 находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;  Пру 18 умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа;  Пру 19 умение выбирать подходящий метод для решения задачи |
| ПК 4.2 Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа. | Пру 01проводить доказательные рассуждения при решении задал, оценивать логическую правильность рассуждений;  Пру 05 умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное;  Пру 07 применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;  ПРу 08 умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;  ПРу 10 умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;  Пру 12 умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных;  ПРу13 знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований;  ПРу 15 умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;  Пру 16 находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;  Пру 18 умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа;  Пру 19 умение выбирать подходящий метод для решения задачи |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 285 |
| в т. ч.: | |
| - теоретические занятия | 253 |
| - практические занятия, | 32 |
| из них: профессионально ориентированные занятия | 22 |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины** для профессии: 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала** | **Объем**  **в часах** | **Коды общих и профессиональных компетенций,**  **личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Тема 1.**  **Повторение курса математики основной школы** | **Содержание учебного материала** | **12** | ПРб 01, ПРб 03,  ЛР 01 – ЛР 08  МР 01 – МР 09  ОК 01- ОК 10  ПРу 01, 05, 07, 18, 19  ПК 1.3, 4.2 |
| 1. Цели и задачи математики при освоении профессии | 2 |
| 1. Числа и вычисления. Выражения и их преобразования | 2 |
| **Практические занятия** | **2** |
| 1. Уравнения и неравенства. Системы уравнений | 2 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **6** |
| 1. Практико-ориентированные задачи естественно-научного профиля: *- по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)*  Элементы вычислительной математики в расчетах результатов анализа | 2 |
| 2. Проценты в профессиональных задачах естественно-научного профиля:*- по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)*  2.1 Задачи на нахождение массовой доли примесей  2.2 Задачи на нахождение массовой доли растворенного вещества | 4 |
| **Тема 2.**  **Прямые и плоскости в пространстве** | **Содержание учебного материала** | **20** | ПРб 01, ПРб 09  ПРу 01, 15, 16, 18, 19  ЛР 01 – ЛР 08  МР 01 – МР 09  ПК 1.3, 4.2  ОК 01- ОК 10 |
| 1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей | 2 |
| 2.Параллельные прямые в пространстве | 2 |
| 3. Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью | 2 |
| 4. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование | 2 |
| 5. Перпендикулярность прямых | 2 |
| 6.Перпендикулярность прямой и плоскости | 2 |
| 7. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах | 2 |
| 8. Перпендикулярность плоскостей. | 2 |
| 9.Расстояние между скрещивающимися прямыми | 2 |
| **Практические занятия** | **-** |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **2** |
| 1. Прямые в профессиональных задачах естественно-научного профиля: *по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)*  Метод отбора средней пробы методом квадратирования | 2 |
| **Тема 3.**  **Координаты и векторы в пространстве** | **Содержание учебного материала** | **18** | ПРб 13, ПРб 14  ПРу 01, 15, 16, 18, 19  ЛР 01 – ЛР 08  МР 01 – МР 09  ПК 1.3, 4.2  ОК 01- ОК 10 |
| 1. Декартовы координаты в пространстве | 2 |
| 2.Расстояние между двумя точками | 2 |
| 3.Координаты середины отрезка | 2 |
| 4.Преобразования фигур в пространстве | 2 |
| 5.Площадь ортогональной проекции многоугольника | 2 |
| 6. Векторы в пространстве | 2 |
| 7.Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | 2 |
| 8.Разложение вектора | 2 |
| 9.Уравнение плоскости | 2 |
| **Практические занятия** | **-** |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **-** |
| **Тема 4.**  **Основы тригонометрии. Тригонометрические функции** | **Содержание учебного материала** | **38** | ПРб 03, ПРб 05, ПРб 14  ПРу 01, 05, 07, 08, 18, 19  ЛР 01 – ЛР 08  МР 01 – МР 09  ПК 1.3, 4.2  ОК 01- ОК 10 |
| 1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла | 2 |
| 2. Основные тригонометрические тождества | 2 |
| 3. Формулы приведения | 2 |
| 4.Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов | 2 |
| 5.Синус и косинус двойного угла | 2 |
| 6.Формулы половинного угла | 2 |
| 7. Функции, их свойства. | 2 |
| 8.Способы задания функций | 2 |
| 9.Преобразования графиков функций | 2 |
| 10. Тригонометрические функции, их свойства и графики | 2 |
| 11. Преобразование графиков тригонометрических функций | 2 |
| 12. Обратные тригонометрические функции | 2 |
| 13. Простейшие тригонометрические уравнения | 2 |
| 14. Простейшие тригонометрические неравенства | 2 |
| 15. Способы решения тригонометрических уравнений | 2 |
| 16. Системы тригонометрических уравнений | 2 |
| **Практические занятия** | **4** |
| 1. Преобразования простейших тригонометрических выражений | 2 |
| 2. Решение простейших тригонометрических неравенств | 2 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **2** |
| 1. Построение графиков, анализ графиков, нахождение величин по графикам *по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)*  ФЭК, рефрактометрический метод, потенциометрический метод, кривые титрования | 2 |
| **Тема 5.**  **Производная функции, ее применение** | **Содержание учебного материала** | **36** | ПРб 01, ПРб 04, ПРб 05, ПРб 06, ПРб 14  ПРу 01, 05, 07, 10, 18, 19  ЛР 01 – ЛР 08  МР 01 – МР 09  ПК 1.3, 4.2  ОК 01- ОК 10 |
| 1. Последовательности: понятие, способы ее задания, вычисление ее членов. | 2 |
| 2. Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей | 2 |
| 3.Предел и непрерывность функций | 2 |
| 4. Понятие производной. Производные функций | 2 |
| 5. Производные суммы, разности | 2 |
| 6.Производные произведения, частного | 2 |
| 7.Производные тригонометрических функций. | 2 |
| 8.Производная сложной функции | 2 |
| 9.Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов | 2 |
| 10. Геометрический смысл производной | 2 |
| 11.Уравнение касательной к графику функции | 2 |
| 12. Монотонность функции. Точки экстремумы | 2 |
| 13. Графики дробно-линейных функций | 2 |
| 14.Этапы исследования функции | 2 |
| 15. Физический смысл первой и второй производной | 2 |
| **Практические занятия** | **4** |
| 1. Исследование функций и построение графиков | 2 |
| 2. Наибольшее и наименьшее значения функции | 2 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **2** |
| 1. Применение производной в профессиональных задачах естественно-научного профиля  *- по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)*  Мгновенная скорость химической реакции | 2 |
| **Тема 6. Многогранники и тела вращения** | **Содержание учебного материала** | **36** | ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12, ПРб 14  ПРу 01, 15, 16, 18, 19  ЛР 01 – ЛР 08  МР 01 – МР 09  ПК 1.3, 4.2  ОК 01- ОК 10 |
| 1.Многогранные углы | 2 |
| 2. Вершины, ребра, грани многогранника. Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы. | 2 |
| 3.Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда | 2 |
| 4. Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида | 2 |
| 5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды | 2 |
| 6.Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. | 2 |
| 7. Правильные многогранники, их свойства. | 2 |
| 8. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра | 2 |
| 9. Конус, его составляющие. Сечение конуса | 2 |
| 10.. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса | 2 |
| 11. Шар и сфера, их сечения | 2 |
| 12. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. | 2 |
| 13. Объемы многогранников. | 2 |
| 14. Объемы цилиндра и конуса | 2 |
| 15. Площади поверхностей цилиндра и конуса. | 2 |
| 16.Объем шара, площадь сферы | 2 |
| 17.Общая формула для объёмов тел вращения | 2 |
| **Практические занятия** | **-** |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **2** |
| 1. Площадь поверхности в задачах профессиональной направленности *- по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)*  Влияние площади поверхности взаимодействующих веществ на скорость химической реакции | 2 |
| **Тема 7.**  **Первообразная функции, ее применение** | **Содержание учебного материала** | **18** | ПРб 04, ПРб 12, ПРб 14  ПРу 01, 05, 07, 10, 18, 19  ЛР 01 – ЛР 08  МР 01 – МР 09  ПК 1.3, 4.2  ОК 01- ОК 10 |
| 1. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных | 2 |
| 2. Неопределенный интеграл | 2 |
| 3. Нахождение неопределенного интеграла | 2 |
| 4. Определенный интеграл, формула Ньютона – Лейбница | 2 |
| 5.Решение определенных интегралов | 2 |
| 6. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции | 2 |
| 7.Нахождение площади криволинейной трапеции при помощи определенного интеграла | 2 |
| 8.Площадь криволинейной трапеции | 2 |
| 9.Применение определенного интеграла | 2 |
| **Практические занятия** | **-** |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **-** |
| **Тема 8.**  **Степени и корни. Степенная функция** | **Содержание учебного материала** | **18** | ПРб 02, ПРб 03  ПРу 06, ПРу 19  ЛР 01 – ЛР 08  МР 01 – МР 09  ПК 1.3, 4.2  ОК 01- ОК 10 |
| 1. Степенная функция, ее свойства | 2 |
| 2. Корни n-ой степени. | 2 |
| 3.Свойства корней n-ой степени | 2 |
| 4.Преобразование выражений с корнями n-ой степени | 2 |
| 5.Решение иррациональных уравнений | 2 |
| 6.Решение иррациональных неравенств | 2 |
| 7.Решение иррациональных уравнений и неравенств | 2 |
| 8. Свойства степени с рациональным и действительным показателями | 2 |
| 9.Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным и действительным показателями | 2 |
| **Практические занятия** | **-** |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **-** |
| **Тема 9.**  **Показательная функция** | **Содержание учебного материала** | **14** | ПРб 02, ПРб 03, ПРб 05  ПРу 06, ПРу 19  ЛР 01 – ЛР 08  МР 01 – МР 09  ПК 1.3, 4.2  ОК 01- ОК 10 |
| 1. Показательная функция, ее свойства | 2 |
| 2. Классификация показательных уравнений | 2 |
| 3.Решение показательных уравнений | 2 |
| 4. Простейшие показательные неравенства | 2 |
| 5. Системы показательных уравнений | 2 |
| 6.Решение показательных неравенств | 2 |
| 7. Решение систем показательных неравенств | 2 |
| **Практические занятия** | **-** |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **-** |
| **Тема 10.**  **Логарифмы. Логарифмическая функция** | **Содержание учебного материала** | **26** | ПРб 02, ПРб 03, ПРб 05  ПРу 01, 05, 07, 18, 19  ЛР 01 – ЛР 08  МР 01 – МР 09  ПК 1.3, 4.2  ОК 01- ОК 10 |
| 1. Логарифм числа. | 2 |
| 2.Десятичный и натуральный логарифмы, число е | 2 |
| 3. Свойства логарифмов. | 2 |
| 4.Преобразования выражений, содержащих логарифмы | 2 |
| 5.Операция логарифмирования | 2 |
| 6. Обратная функция, ее график. Симметрия относительно прямой у=х | 2 |
| 7. Логарифмическая функция, ее свойства | 2 |
| 8. Классификация логарифмических уравнений | 2 |
| 9.Решение логарифмических уравнений | 2 |
| 10. Логарифмические неравенства | 2 |
| 11.Решение логарифмических неравенств | 2 |
| 12. Системы логарифмических уравнений | 2 |
| **Практические занятия** | **-** |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **2** |
| 1. Применение логарифмов в задачах профессиональной направленности естественно-научного профиля  *- по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)*  Решение химических задач с помощью логарифмических уравнений | 2 |
| **Тема 11.**  **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** | **Содержание учебного материала** | **30** | ПРб 06, ПРб 07, ПРб 08, ПРб 14  ПРу 01, 05, 07, 08, 12, 13, 18, 19  ЛР 01 – ЛР 08  МР 01 – МР 09  ПК 1.3, 4.2  ОК 01- ОК 10 |
| 1. Основные понятия комбинаторики | 2 |
| 2.Решение задач на нахождение размещений, сочетаний и перестановок | 2 |
| 3. Испытания и события. Операции над событиями | 2 |
| 4.Вероятность события | 2 |
| 5. Вычисление вероятности события | 2 |
| 6. Сложение и умножение вероятностей | 2 |
| 7.Формула полной вероятности | 2 |
| 8.Повторение испытаний. Формула Бернулли | 2 |
| 9. Дискретная случайная величина, закон ее распределения | 2 |
| 10. Закон больших чисел | 2 |
| 11.Основные задачи математической статистики | 2 |
| 12.Основные понятия математической статистики | 2 |
| 13.Выборочные ряды распределения | 2 |
| 14.Сводные числовые характеристики выборки | 2 |
| **Практические занятия** | **-** |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **4** |
| 1.Элементы комбинаторики в задачах естественно-научного профиля*- по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)*  Элементы комбинаторики в профессии лаборанта | 2 |
| 2.Элементы статистики в задачах естественно-научного профиля *- по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)*  Элементы статистики в химическом анализе | 2 |
| **Тема 12.**  **Уравнения и неравенства** | **Содержание учебного материала** | **17** | ПРб 01, ПРб 06, ПРб 14  ПРу 01, 05, 07, 18, 19  ЛР 01 – ЛР 08  МР 01 – МР 09  ПК 1.3, 4.2  ОК 01- ОК 10 |
| 1. Равносильность уравнений и неравенств | 2 |
| 2. Общие методы решения уравнений | 2 |
| 3. Графический метод решения уравнений | 2 |
| 4. Уравнения и неравенства с модулем | 2 |
| 5. Уравнения и неравенства с параметрами | 2 |
| 6. Системы уравнений и неравенств, решаемые графически | 2 |
| 7.Решение уравнений и неравенств | 3 |
| **Практические занятия** | **-** |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **2** |
| 1. Практико-ориентированные задачи естественно-научного профиля: *- по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)* Решение химических задач с использованием математического аппарата | 2 |
|  | **Итого** | **285** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».**

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.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Математика: учебник/ Башмаков М.И.- 2-е изд., стер. - М: КНОРУС, 2019. (Среднее профессиональное образование)
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2022.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях). 10 класс. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2021.
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях). 11 класс. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2021.
6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.
7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.
8. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 класс. Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 класс. Погорелов А.В. - М: Просвещение, 2019.
9. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2021.
10. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2021.

**3.2.2. Электронные издания**

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: http://school-collection.edu.ru / (дата обращения: 08.07.2022). - Текст: электронный.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: http://window.edu.ru / (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 08.06.2022). - Текст: электронный.
6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
7. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
8. Средняя математическая интернет школа. - URL: http://www.bymath.net / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: http://www.edu.ru / (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: http://fcior.edu.ru / (дата обращения: 01.07.2022). - Текст: электронный*.*

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общая/профессиональная компетенция** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятия** |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно  к различным контекстам | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/c, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16, 6.17  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/c, 7.6  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6 П-о/c, 10.7  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5, 1.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/c, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16, 6.17  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/c, 7.6  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6 П-о/c, 10.7  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/c, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16, 6.17  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/c, 7.6  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6 П-о/c, 10.7  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/c, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16, 6.17  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/c, 7.6  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6 П-о/c, 10.7  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5, 1.6  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/c, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16, 6.17  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/c, 7.6  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6 П-о/c, 10.7  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа |
| 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 | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5, 1.6  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/c, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16, 6.17  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/c, 7.6  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/c, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16, 6.17  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/c, 7.6  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6 П-о/c, 10.7  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Решения задач (в том числе профессионально ориентированных) у доски,  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа |