|  |
| --- |
| **Приложение** |
| **к ППССЗ по специальности** |
| **31.02.03 Лабораторная диагностика** |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОД.04 МАТЕМАТИКА»**

**2025 г.**

***СОДЕРЖАНИЕ***

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ОД .04 МАТЕМАТИКА

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

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО.

**1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

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

**Задачи:**

1) сформировать понимание основных математических теорий и алгоритмов решения задач

2) развить умения определять метод решения различных математических задач

3) сформировать навыки получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления

4) развить умения использовать оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

5) сформировать умения прогнозировать протекание физических процессов на базе математических вычислений;

6) сформировать понимание значимости самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений

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

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

ЛР 4.Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общие компетенции** | **Планируемые результаты обучения** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | В части трудового воспитания:- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,Овладение универсальными учебными познавательными действиями:а) базовые логические действия:- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;- развивать креативное мышление при решении жизненных проблемб) базовые исследовательские действия:- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;-- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;и способность их использования в познавательной и социальной практике | -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 оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения;- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций;- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части;- 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: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;- 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; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;- 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; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, расстояние между двумя точками;-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 |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | В области 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.Овладение универсальными учебными познавательными действиями:в) работа с информацией:- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, 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 | - 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, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения; уметь решать уравнения, неравенств; |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | В области духовно-нравственного воспитания:-- 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;Овладение универсальными регулятивными действиями:а) самоорганизация:- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;- давать оценку новым ситуациям;способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;б) самоконтроль:использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты | - 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, находить с помощью изученных расстояние между двумя точками |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;Овладение универсальными коммуникативными действиями:б) совместная деятельность:- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.Овладение универсальными регулятивными действиями:г) принятие себя и других людей:- 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 | - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; 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;- 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, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке;- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | В области эстетического воспитания:- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;Овладение универсальными коммуникативными действиями:а) общение:- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств | - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора;- 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 |
| 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 | - осознание обучающимися российской гражданской идентичности;- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;В части гражданского воспитания:- 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;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;освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности | - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты); исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;- 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;- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы |

**2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы дисциплины** | **232** |
| **Основное содержание** | **200** |
| в т. ч.: | | |
| теоретическое обучение | 156 |
| практические занятия | 44 |
| ***Профессионально-ориентированное содержание*** | ***14*** |
| в т. ч.: |  |
| *теоретическое обучение* | 8 |
| *практические занятия* | 6 |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | **18** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч/в том числе в форме практической подготовки, акад.ч. часов** | **Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Повторение курса математики основной школы** | | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 4 |
| **Тема 1.1** Цель и задачи математики при освоении специальности. | **Основное содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 4 |
| Цель и задачи математики при освоении специальности.  Рациональные и иррациональные числа. Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. | 2 |
| **Тема 1.2** Решение задач | **Основное содержание** | **2** |
| Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. Контроль исходного уровня | 2 |
| **Раздел 2. Процентные вычисления.** | | **14** |  |
| **Тема 2.1**  Процентные вычисления. Расчета концентрации растворенного вещества в растворе | **Основное содержание** | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 4 |
| ***Профессионально-ориентированное содержание*** | **6** |
| Базовые знания и умения по математике в профессиональной деятельности. Пропорция. Процентные вычисления. Единицы измерения | 2 |
| Процентные вычисления в фармакологии. | 2 |
| ***В том числе*** ***практических занятий*** | **2** |
| Практическое занятие 1. Проценты и различные способы их вычисления | 2 |
| **Тема 2.2**  Процентные вычисления. Расчет концентрации растворенного вещества при разведении раствора | **Основное содержание** | **8** |
| ***Профессионально-ориентированное содержание*** | **8** |
| Базовые знания и умения по математике в профессиональной деятельности. Расчета концентрации растворенного вещества при разведении раствора | 2 |
| Решение задач расчета концентрации растворенного вещества при разведении раствора | 2 |
| ***В том числе*** ***практических занятий*** | **4** |
| Практическое занятие 2. Решение задач расчета концентрации растворенного вещества при разведении раствора | 2 |
| Практическое занятие 3. Решение задач. Контроль знаний | 2 |  |
| **Раздел 3. Уравнения и неравенства** | | **10** |  |
| **Тема 3.1 Уравнения и неравенства. Решение задач** | **Основное содержание** | **10** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 4 |
| Линейные, квадратные уравнения и неравенства. Вычисления и преобразования. Геометрия на плоскости. Решение уравнений | 4 |
| Дробно-линейные уравнения. Вычисления и преобразования. Решение неравенств | 2 |
| Линейные, квадратные, дробно-линейные неравенства. Решение неравенств. Алгоритм решения неравенств методом интервалов | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие 4. Решение уравнений и неравенств. Контроль знаний | 2 |
| **Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве.** | | **12** | ОК 01, ОК 03,  ОК 04, ОК 07  ЛР 4 |
| **Тема 4.1**. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей | **Основное содержание** | **2** | ОК 01, ОК 03,  ОК 04, ОК 07  ЛР 4 |
| Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные свойства плоскости. Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве | 2 |
| **Тема 4.2** Параллельность прямой и плоскости. Параллельные плоскости | **Основное содержание** | **4** | ОК 01, ОК 03,  ОК 04, ОК 07  ЛР 4 |
| Параллельные прямая и плоскость. Угол между скрещивающимися прямыми. Параллельные плоскости | 2 |
| Решение задач | 2 |
| **Тема 4.3** Перпендикулярные прямые и плоскости | **Основное содержание** | **6** | ОК 01, ОК 03,  ОК 04, ОК 07  ЛР 4 |
| Прямая, перпендикулярная к плоскости. Зависимость между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. | 2 |
| Решение задач | 2 |  |
| **В том числе практических занятий** | **2** | ОК 01, ОК 03,  ОК 04, ОК 07  ЛР 4 |
| Практическое занятие 5. Прямые и плоскости в пространстве. Решение задач. Контроль знаний | 2 |
| **Тема 5.** **Координаты и векторы в пространстве** | | **6** |  |
| **Тема 5.1** Координаты и векторы в пространстве | **Основное содержание** | **6** | ОК 01, ОК 03,  ОК 04, ОК 07  ЛР 4 |
| Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | 2 |
| Длина вектора. Скалярное произведение двух векторов. Деление отрезков в данном отношении. Уравнения прямых | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **2** | ОК 01, ОК 03,  ОК 04, ОК 07  ЛР 4 |
| Практическое занятие 6. Решение задач. Контроль знаний | 2 |
| **Раздел 6. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции** | | **38** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,  ЛР 4 |
| **Тема 6.1** Радианное измерение дуг и углов | **Основное содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,  ЛР 4 |
| Радианная и градусная мера угла. Формула перехода от градусной меры к радианной и от радианной к градусной мере. Длина дуги окружности. Площадь кругового сектора | 2 |
| **Тема 6.2** Тригонометрические функции произвольного угла, числа | **Основное содержание** | **8** |
| Определение единичной окружности. Поворот точки вокруг начала координат. Определение косинуса, вычисление табличный значений косинуса | 2 |
| Определение синуса. Вычисление табличный значений синуса. Определение тангенса и котангенса. | 2 |
| Знаки косинуса, синуса, тангенса и котангенса по четвертям. Формулы зависимости между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие 7. Решение задач. Контрольная работа. | 2 |
| **Тема 6.3** Формулы приведения | **Основное содержание** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,  ЛР 4 |
| Формулы приведения для табличных значений тригонометрических функций | 2 |
| Формулы приведения. Решение задач | 2 |
| **Тема 6.4** Основные тригонометрические тождества | **Основное содержание** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,  ЛР 4 |
| Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений синус α | 2 |
| Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений косинус α | 2 |
| **Тема 6.5** Тригонометрические функции, их свойства и графики | **Основное содержание** | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,  ЛР 4 |
| Свойства и графики функций y = sin x. | 2 |
| Свойства и графики функций y = cos x | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие 8. Решение задач | 2 |
| **Тема 6.6** Обратные тригонометрические функции | **Основное содержание** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,  ЛР 4 |
| Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики. | 4 |
| **Тема 6.7** Тригонометрические уравнения | **Основное содержание** | **10** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,  ЛР 4 |
| Решение простейших тригонометрических уравнений cos х = a, sin x = a | 2 |
| Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений | 2 |
| Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. Контрольная работа. Анализ решения задач | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **4** |
| Практическое занятие 9. Решение простейшего тригонометрического уравнения cos х = a. Решение тригонометрических уравнения, сводящиеся к квадратным | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,  ЛР 4 |
| Практическое занятие 10. Решение простейшего тригонометрического уравнения sin x = a. Решение тригонометрических уравнения, сводящиеся к квадратным | 2 |
| **Раздел 7. Производная и первообразная функции** | | **36** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07,  ЛР 4 |
| **Тема 7.1** Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования | **Основное содержание** | **10** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07,  ЛР 4 |
| Понятие функция. Область определения функции. Множество значения функции. Свойства функции | 2 |
| Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной. Алгоритм отыскания производной | 2 |
| Задачи, приводящие к понятию производной. Решение задач | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **4** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07,  ЛР 4 |
| Практическое занятие 11. Решение задач | 2 |
| Практическое занятие 12. Решение задач. Производная сложной функции | 2 |
| **Тема 7.2** Понятие о непрерывности функции. | **Основное содержание** | **2** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07,  ЛР 4 |
| Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. | 2 |
| **Тема 7.3** Монотонность функции. Точки экстремума | **Основное содержание** | **2** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07,  ЛР 4 |
| Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции | 2 |
| **Тема 7.4** Наибольшее и наименьшее значения функции | **Основное содержание** | **6** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07,  ЛР 4 |
| Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций | 4 |
| **В том числе практических занятий** | **2** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07,  ЛР 4 |
| Практическое занятие 13. Контрольная работа. Анализ решения задач | 2 |
| **Тема 7.5** Первообразная функции. Правила нахождения первообразных | **Основное содержание** | **8** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07,  ЛР 4 |
| Ознакомление с понятием первообразная и интеграл функции. Основные свойства неопределенного интеграла | 2 |
| Таблица неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование | 2 |
| Решение задач. Интегрирование методом замены переменной | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие 14. Решение задач. Контрольная работа. Анализ решения задач | 2 |
| **Тема 7.6.** Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона – Лейбница | **Основное содержание** | **8** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07,  ЛР 4 |
| Понятие определённого интеграла. Представление о геометрическом и физическом смысле определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. | 2 |
| Решение задач на вычисление определенного интеграла | 2 |
| Определенный интеграл как площадь | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие 15. Решение задач. Контрольная работа | 2 |
| **Тема 8. Двугранные и многогранные углы** | | **8** |  |
| **Тема 8.1** Двугранные и многогранные углы | **Основное содержание** | **8** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,  ЛР 4 |
| Определение двугранного угла, ребро, грани, обозначение, линейный угол двугранного угла | 2 |
| Проекция фигуры на плоскость, площадь проекции фигуры на плоскость | 2 |
| Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Перпендикулярные плоскости | 2 |
| Определение многогранный угол. Вершина, ребра, грани | 2 |
| **Раздел 9. Многогранники** | | **16** |  |
| **Тема 9.1** Призма, параллелепипед, куб | **Основное содержание** | **10** | ОК 01, ОК 04,  ОК 06, ОК 07  ЛР 4 |
| Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Свойства правильной призмы. Площадь основания, боковой поверхности, полной поверхности, объем прямой и правильной призмы. Изображение призмы на плоскости | 4 |
| Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Площадь основания, боковой поверхности, полной поверхности, объем параллелепипеда и куба. Изображение параллелепипеда, куба на плоскости | 2 |
| Призма прямая, параллелепипед, куб, их сечение. Решение задач | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие 16 Решение задач. Призма, параллелепипед, куб | 2 |
| **Тема 9.2** Пирамида | **Основное содержание** | **6** |
| Пирамида и её элементы. Правильная пирамида. Сечение  пирамиды. Площадь основания, боковой поверхности, полной поверхности, объем прямой и правильной призмы Изображение пирамиды на плоскости. Свойства правильной пирамиды. Решение задач | 4 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие 17. Решение задач. Пирамида | 2 |
| **Раздел 10. Фигуры вращения** | | **14** |  |
| **Тема 10.1** Цилиндр | **Основное содержание** | **6** | ОК 01, ОК 04,  ОК 06, ОК 07  ЛР 4 |
| Цилиндр, основные элементы, изображение на плоскости, развертка, сечения. Площадь основания, боковой поверхности, полной поверхности, объем кругового цилиндра | 4 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие 18. Решение задач | 2 |
| **Тема 10.2** Конус | **Основное содержание** | **6** |
| Конус, основные элементы, изображение на плоскости, развертка, сечения. Площадь основания, боковой поверхности, полной поверхности, объем конуса. | 4 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие 19 | 2 |
| **Тема 10.3** Сфера и шар | **Основное содержание** | **2** | ОК 01, ОК 04,  ОК 06, ОК 07  ЛР 4 |
| Сфера и шар, основные элементы сферы, шара. Площадь поверхности, объем, сечение. | 2 |
| **Раздел 11. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции** | | **48** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07  ЛР 4 |
| **Тема 11.1** Свойства степени с рациональным показателями | **Основное содержание** | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07  ЛР 4 |
| Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени | 2 |
| Преобразование выражений, содержащие рациональные степени | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие 20. Решение задач | 2 |
| **Тема 11.2**. Преобразование выражений с корнями n-ой степени | **Основное содержание** | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07  ЛР 4 |
| Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени. | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **4** |
| Практическое занятие 21, 22. Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени. Решение задач | 4 |
| **Тема 11.3** Иррациональные уравнения | **Основное содержание** | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07  ЛР 4 |
| Иррациональные уравнения. Преобразование иррациональных выражений | 4 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие 23. Решение иррациональных уравнений. | 2 |
| **Тема 11.4** Степенная функция | **Основное содержание** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07  ЛР 4 |
| Степенная функция, ее свойства и график | 4 |
| **Тема 11.5** Показательная функция, ее свойства и график. Решение задач. | **Основное содержание** | **8** |
| Показательная функция, ее свойства и график | 2 |
| Решение показательных уравнений и неравенств | 4 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие 24. Решение показательных уравнений и неравенств | 2 |
| **Тема 11.6** Логарифм числа. Свойства логарифмов | **Основное содержание** | **8** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07  ЛР 4 |
| Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования | 4 |
| Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства Логарифмы в природе и технике | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие 22. Решение задач | 2 |
| **Тема 11.7** Логарифмическая функция, ее свойства. | **Основное содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07  ЛР 4 |
| Логарифмическая функция и ее свойства. | 2 |
| **Тема 11.8** Логарифмические уравнения, неравенства | **Основное содержание** | **8** |
| Понятие логарифмического уравнения. Решение логарифмических уравнений. | 4 |
| Логарифмические неравенства. Решение логарифмических неравенств | 4 |
| **Раздел 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики** | | **8** | ОК 02, ОК 03, ОК 05  ЛР 4 |
| **Тема 12.1** Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | **Основное содержание** | **4** | ОК 02, ОК 03, ОК 05  ЛР 4 |
| Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий | 2 |
| ***В том числе*** ***профессионально-ориентированное содержание*** | **2** |
| Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события | 2 |
| **Тема 12.2** Дискретная случайная величина, закон ее распределения | **Основное содержание** | **2** | ОК 02, ОК 03, ОК 05  ЛР 4 |
| Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики | 2 |
| **Тема 12.3** Задачи математической статистики. | **Основное содержание** | **2** | ОК 02, ОК 03, ОК 05  ЛР 4 |
| Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами. Задачи математической статистики. | 2 |
| **Промежуточная аттестация (Экзамен)** | | **18** |  |
| **Всего:** |  | **232** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1**.** Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет«Математики»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Техническое описание |
| **I Специализированная мебель и системы хранения** | | |
| **Основное оборудование** | | |
| 1. | Функциональная мебель для обеспечения посадочных мест по количеству обучающихся | Стол/стул/парта ученические |
| 2. | Функциональная мебель для оборудования рабочего места преподавателя | Стол/стул |
| 3. | Функциональная мебель для хранения наглядных учебных пособий | Шкаф для хранения |
| **Дополнительное оборудование** | | |
| 1. | Доска ученическая | Меловая |
| **II Технические средства** | | |
| **Основное оборудование** | | |
| 1. | Персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением | Персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением |
| 2. | Оборудование для отображения графической информации и ее коллективного просмотра | Телевизор |
| **III Демонстрационные учебно-наглядные пособия** | | |
| **Основное оборудование** | | |
| 1. | Комплект тематических наглядных учебных пособий | - раздаточный материал,  - задания для контрольных работ;  - профессионально ориентированные задания;  - материалы экзамена. |

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Богомолов Н.В. Математика: учебное пособие для ССУЗов /

Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко, Москва: Дрофа, 2019. – 395 с.

1. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учебное пособие для ССУЗов, Москва: Дрофа, 2020. – 204 с.
2. Богомолов Н.В. Сборник дидактических заданий по математике: учебное пособие для ССУЗов, Москва: Дрофа, 2018. – 236 с.

**3.2.2. Электронные издания**

1. www/webmath.ru
2. allmatematika.ru
3. mathem.h1.ru
4. metodsovet.su/forum
5. Богомолов, Н. В.  Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/469433
6. Седых, И. Ю.  Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/469860
7. Дружинина, И. В. Математика для студентов медицинских колледжей: учебное пособие для спо / И. В. Дружинина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-7647-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163405>

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике, Астрель, 2008 – 992 с.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике, Айрис-Пресс, 2009 - 608 с.
3. Гилярова, М.Г. Математика для медицинских колледжей: учебник / М.Г. Гилярова. – Ростов н/Д: Феникс, 2019. – 431 с.
4. Омельченко, В.П. Математика / В.П. Омельченко. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 304 с.

# **4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятий** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.2.  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.5  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.4  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, П-о/с, 5.3  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/c, 6.5 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Контрольная работа  Выполнение заданий на экзамене |
| 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, 1.2.  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7  Р 7, Темы 7.1, П-о/c, 7.1 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Контрольная работа  Выполнение заданий на экзамене |
| 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, 1.2.  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.5  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.4  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/c, 6.5  Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/c, 7.1 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Контрольная работа  Выполнение заданий на экзамене |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.2.  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.5  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.4  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Контрольная работа  Выполнение заданий на экзамене |
| 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, 1.2.  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/c, 6.5  Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/c, 7.1 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Контрольная работа  Выполнение заданий на экзамене |
| 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, 1.2.  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.4  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Контрольная работа  Выполнение заданий на экзамене |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.5  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.4  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/c, 6.5 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Контрольная работа  Выполнение заданий на экзамене |