

Приложение III.09
к образовательной программе
по специальности 08.02.08
Монтаж и эксплуатация
оборудования и систем газоснабжения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУДп.01МАТЕМАТИКА

| | |
|----------------|----------------------------------|
| Форма обучения | <u>очная</u> (очная, заочная) |
| Курс | <u>1</u> |
| Семестр | <u>1,2</u> |

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 № 413 (зарегистрирован в Минюсте России 7 июня 2012, регистрационный № 24480);
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 № 387 (зарегистрирован в Минюсте РФ 31 июля 2014, регистрационный № 33391);
- примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования», протокол № 3 от 21 июля 2015 г. (регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г.)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ООГСЭиОПД
протокол № 10 от 22.06.2021 г.
Председатель ЦК


_____ С.А. Тростянко

УТВЕРЖДАЮ:


Зам. директора по УМР

 Т.Б.Балобанова

« 23 » 06 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому – преподаватель физики с дополнительной специальностью математика


_____ Г.А. Фуфалдина

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 24 |
| 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 26 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУДп.01 МАТЕМАТИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОУДп.01 Математика входит в общеобразовательный цикл ППСЗ как профильный учебный предмет (технологического профиля).

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать дея-

тельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

Алгебра

– выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

– проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

– вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности

– и повседневной жизни для:

– практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

– строить графики изученных функций;

– описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

– описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

– вычислять 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;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

– решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

– решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;

– составлять уравнения по условию задачи;

– использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Геометрия

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

| Код ОК, ПК | Умения | Знания |
|------------------------------|---|---|
| ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 | – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и | - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить графики изученных функций; - описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; - вычислять 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; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения. | <p>числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; - вероятностный характер различных процессов окружающего мира. |
|--|--|---|

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства; - составлять уравнения по условию задачи; - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей; - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; - анализа информации статистического характера; - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности | |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</p> <p>- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p> | |
|--|--|--|

В результате изучения учебной дисциплины создаются условия для формирования общих компетенций (далее ОК):

| | |
|---|--|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | |
| <p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> | <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором придется работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | |
| <p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> | <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | |
| <p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> | <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> |

| | |
|---|--|
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | |
| Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. | |
| Умения: описывать значимость своей профессии (специальности); применять стандарты антикоррупционного поведения | Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |
| ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | |
| Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы | 234 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 78 |
| практические занятия | 156 |
| Промежуточная аттестация(экзамен) | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУДп.01 МАТЕМАТИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия | | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | |
|--|---|--|-------------|---|----------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 | |
| Введение | 1 | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. | 2 | ОК01 | |
| Раздел 1. Алгебра | | | 31 | | |
| Тема 1.1. Развитие понятия о числе. | Содержание учебного материала | | 2 | ОК01-04, ОК 06, ОК 09 | |
| | 1 | Целые и рациональные числа. | | | |
| | 2 | Действительные числа. | | | |
| | 3 | Приближенные вычисления. | | | |
| | 4 | Комплексные числа. | | | |
| | Практические занятия | | | | 6 |
| | 1 | Арифметические действия над числами. | | | 2 |
| | 2 | Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычисления (абсолютной и относительной) | | | 2 |
| 3 | Сравнение числовых выражений. | 2 | | | |
| Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы. | Содержание учебного материала | | 3 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 | |
| | 1 | Корни натуральной степени из числа и их свойства. | | | |
| | 2 | Степени с рациональными показателями, их свойства. | | | |
| | 3 | Степени с действительными показателями, их свойства. | | | |
| | 4 | Логарифм. Логарифм числа. | | | |
| | 5 | Основное логарифмическое тождество. | | | |
| | 6 | Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действия с логарифмами. Переход к новому основанию. | | | |
| | 7 | Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рацио- | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|-----------|------------------------------|------------------------------|
| | | нальных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. | | | |
| | Практические занятия | | 20 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 | |
| 4 | Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. | | 2 | | |
| 5 | Решение иррациональных уравнений. | | 2 | | |
| 6 | Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. | | 2 | | |
| 7 | Преобразование выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. | | 2 | | |
| 8 | Решение прикладных задач. | | 2 | | |
| 9 | Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. | | 2 | | |
| 10 | Вычисление и сравнение логарифмов. | | 2 | | |
| 11 | Логарифмирование и потенцирование выражений. | | 2 | | |
| 12 | Приближенные вычисления и решения прикладных задач. | | 2 | | |
| 13 | Решение логарифмических уравнений. | | 2 | | |
| Раздел 2. Основы тригонометрии | | | 29 | | |
| Тема 2.1. Основные понятия | Содержание учебного материала | | 1 | | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 |
| | 1 | Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | | | |
| | Практические занятия | | 2 | | |
| | 14 | Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. | 2 | | |
| Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества | Содержание учебного материала | | 1 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 | |
| | 1 | Формулы приведения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. | | | |
| | 2 | Формулы сложения. | | | |
| | Практические занятия | | 4 | | |
| | 15 | Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения. | 2 | | |
| 16 | Формулы удвоения. | 2 | | | |
| Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических | Содержание учебного материала | | 1 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 | |
| | 1 | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. | | | |

| | | | | |
|---|--|--|-----------|------------------------------|
| выражений | 2 | Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 |
| | Практические занятия | | 8 | |
| | 17 | Преобразование суммы синусов в произведение. | 2 | |
| | 18 | Преобразование суммы косинусов в произведение. | 2 | |
| | 19 | Преобразование произведения синуса, косинуса в сумму. | 2 | |
| | 20 | Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. | 2 | |
| Тема 2.4. Тригонометрические уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 |
| | 1 | Простейшие тригонометрические уравнения. | | |
| | 2 | Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. | | |
| | Практические занятия | | 10 | |
| | 21 | Простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$. | 2 | |
| | 22 | Простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos x = a$. | 2 | |
| | 23 | Простейшие тригонометрические уравнения вида $\tan x = a$, $\cot x = a$. | 2 | |
| | 24 | Простейшие тригонометрические неравенства. | 2 | |
| 25 | Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. | 2 | | |
| Раздел 3. Функции, их свойства и графики | | | 18 | |
| Тема 3.1. Функции, их свойства и графики | Содержание учебного материала | | 1 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 |
| | 1 | Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. | | |
| | 2 | Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. | | |
| | Практические занятия | | 8 | |
| 26 | Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из | 2 | | |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|---|-----------|------------------------------|
| | | смежных дисциплин. Построение и чтение графиков функций. | | |
| | 27 | Обратные функции и их графики. | 2 | |
| | 28 | Преобразования графика функции. | 2 | |
| | 29 | Гармонические колебания. Прикладные задачи. | 2 | |
| Тема 3.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции | Содержание учебного материала | | 1 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 |
| | 1 | Определения функций, их свойства и графики. | | |
| | 2 | Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | | |
| | Практические занятия | | 8 | |
| | 30 | Исследование функции. | 2 | |
| | 31 | Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. | 2 | |
| | 32 | Свойства и графики синуса, косинуса и котангенса. | 2 | |
| | 33 | Обратные тригонометрические функции. | 2 | |
| Раздел 4. Уравнения и неравенства | | | 20 | |
| Тема 4.1. Уравнения и системы уравнений. | Содержание учебного материала | | 1 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 |
| | 1 | Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. | | |
| | 2 | Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). | | |
| | Практические занятия | | 10 | |
| | 34 | Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. | 2 | |
| | 35 | Основные приемы решения уравнений. | 2 | |
| | 36 | Решение систем уравнений. | 2 | |
| | 37 | Показательные, логарифмические уравнения | 2 | |
| 38 | Тригонометрические уравнения | 2 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|----------|------------------------------|-----------|
| Тема 4.2. Неравенства. | Содержание учебного материала | | 1 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 | |
| | 1 | Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы решения неравенств. | | | |
| | Практические занятия | | | | 4 |
| | 39 | Показательные, логарифмические неравенства | | | 2 |
| | 40 | Тригонометрические неравенства | | | 2 |
| Тема 4.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 | |
| | 1 | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. | | | |
| | Практические занятия | | | | 2 |
| | 41 | Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. | | | 2 |
| | Раздел 5. Комбинаторика, статистика и теория вероятности | | | | 28 |
| Тема 5.1 Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала | | 8 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 | |
| | 1 | Основные понятия комбинаторики: перестановки, задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. | | | |
| | 2 | Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | | | |
| | Практические занятия | | | | 6 |
| | 42 | История развития комбинаторики, ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. | | | 2 |
| | 43 | Бином Ньютона и треугольник Паскаля. | | | 2 |
| | 44 | Прикладные задачи. | | | 2 |
| Тема 5.2. | Содержание учебного материала | | 4 | ОК 01-04, | |

| | | | | |
|---|--|--|-----------|------------------------------|
| Элементы теории вероятности | 1 | Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | | ОК 06, ОК 09 |
| | 2 | Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. | | |
| | Практические занятия | | 6 | |
| | 45 | Классическое определение вероятности. Свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Сложение и умножение вероятностей. | 2 | |
| | 46 | Вычисление вероятностей. | 2 | |
| | 47 | Прикладные задачи. | 2 | |
| Тема 5.3. Элементы математической статистики | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 |
| | 1 | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов. | | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 48 | Представление числовых данных. Прикладные задачи | 2 | |
| Раздел 6. Начала математического анализа | | | 48 | |
| Тема 6.1. Последовательности | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 |
| | 1 | Способы задания, свойств числовых последовательностей. | | |
| | 2 | Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности | | |
| | 3 | Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 49 | Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности | 2 | |
| 50 | Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | 2 | | |
| Тема 6.2. Производная | Содержание учебного материала | | 12 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 |
| | 3 | Понятие о производной, ее геометрический и физический смысл. Производная элементарных функций. | | |

| | | | | | |
|---|---|---|-----------|------------------------------|-----------|
| | 4 | Уравнение касательной к графику функции | | | |
| | 5 | Производные суммы, разности, произведения, частные. | | | |
| | 6 | Производные основных элементарных функций. | | | |
| | 7 | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | | | |
| | 8 | Производные обратных функций и композиции функций. | | | |
| | 7 | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения прикладных задач. | | | |
| | 8 | Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. | | | |
| | 9 | Нахождение скорости для процесса заданного формулой и графиком. | | | |
| | Практические занятия | | | | 10 |
| | 51 | Механический и геометрический смысл производной. | | | 2 |
| | 52 | Уравнение касательной в общем виде. | | | 2 |
| | 53 | Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. | | | 2 |
| | 54 | Исследование функций с помощью производной. | | | 2 |
| | 55 | Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функций. | | | 2 |
| Тема 6.3. Первообразная и интеграл | Содержание учебного материала | | 12 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 | |
| | 1 | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. | | | |
| | 2 | Формула Ньютона-Лейбница. | | | |
| | 3. | Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | | | |
| | Практические занятия | | | | 8 |
| | 56 | Интеграл и первообразная. | | | 2 |
| | 57 | Теорема Ньютона-Лейбница. | | | 2 |
| | 58 | Применение интеграла к вычислению физических величин. | | | 2 |
| 59 | Применение интеграла к вычислению площадей. | 2 | | | |
| Раздел 7. Геометрия | | | 58 | | |
| Тема 7.1. | Содержание учебного материала | | 6 | ОК 01-04, | |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|--|-----------|------------------------------|
| Прямые и плоскости в пространстве | 1 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. | | ОК 06, ОК 09 |
| | 2 | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. | | |
| | 3 | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. | | |
| | Практические занятия | | 14 | |
| | 60 | Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. | 2 | |
| | 61 | Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью | 2 | |
| | 62 | Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. | 2 | |
| | 63 | Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. | 2 | |
| | 64 | Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями. | 2 | |
| | 65 | Расстояние между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. | 2 | |
| | 66 | Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур. | 2 | |
| Тема 7.2. Многогранники | Содержание учебного материала | | | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 |
| | 1 | Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. | 6 | |
| | 2 | Призма. Прямая и наклонная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр | | |
| | 3 | Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. | | |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|---|-----------|------------------------------|
| | 4 | Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре). | | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 67 | Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников | 2 | |
| | 68 | Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников. | 2 | |
| Тема 7.3. Тела и поверхности вращения | Содержание учебного материала | | 4 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 |
| | 1 | Цилиндр и конус. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. | | |
| | 2 | Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере | | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 69 | Симметрия тел вращения. | 2 | |
| Тема 7.4. Измерения в геометрии | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 |
| | 1 | Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. | | |
| | 2 | Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел. | | |
| | Практические занятия | | 10 | |
| | 70-74 | Вычисление площадей и объемов. | 10 | |
| Тема 7.5. Координаты и векторы | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 |
| | 1 | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы, плоскости и прямой. | | |
| | 2 | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между векторами. Проекция вектора на ось | | |
| | 3 | Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | | |
| | Практические занятия | | 8 | |
| | 75 | Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. | 2 | |

| | | | | |
|---|----|--|--------------|------------------------------|
| | 76 | Уравнение окружности, сферы, плоскости. | 2 | |
| | 77 | Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. | 2 | |
| | 78 | Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. | 2 | |
| Промежуточная аттестация (экзамен – 1 курс, 2 семестр) | | | | ОК 01-04, ОК 06, ОК 09 |
| | | | Всего | 234 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

На учебных занятиях применяются интерактивные формы работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- учебные столы и стулья по количеству обучающихся;
- доска;
- чертежный набор;
- проектор;
- экран;
- наглядные геометрические модели;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением (MSOffice, 2010).

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения MicrosoftWindows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), MicrosoftOfficeProfessionalPlus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Печатные издания

1. Алимов, Ш. А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для образовательных организаций: базовый и углублённый уровни / Ш. А. Алимов [и др.]. - Москва: Просвещение, 2018. - 363 с
2. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 200 с.
3. Богомолов, Н. В. Геометрия : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 92 с.
4. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 396 с.

5. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 364 с.
6. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 285 с.
7. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 285 с.
8. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 217 с.
9. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 10-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 346 с.
10. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 447 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://energy.bmstu.ru/gormath/mathan2s/mainlist.htm> - Математика
2. <http://www.bymath.net/index.html> - Математика
3. <http://www.mathhelp.spb.ru/index1.htm> - Лекции по высшей математике
4. <http://www.intuit.ru/courses.html> - Математика

3.2.3 Дополнительные источники

1. Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ Л. С. Атанасян [и др.]. - Москва: Просвещение, 2018. - 255 с.
2. Далингер, В. А. Геометрия: стереометрические задачи на построение : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 189 с.
3. Далингер, В. А. Математика: задачи с модулем : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 364 с.
4. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 176 с.
5. Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 136 с.
6. Далингер, В. А. Методика обучения стереометрии посредством решения задач : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 370 с.
7. Ларин, С. В. Алгебра: многочлены : учеб. пособие для СПО / С. В. Ларин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 136 с.
8. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 1) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский индустриальный университет. - 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2016. - 32 с.

9. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод.указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 3) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский индустриальный университет. – 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. –31 с.

10. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод.указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 4) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский индустриальный университет. – 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. –32 с.

11. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод.указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 5) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский индустриальный университет. – 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. –25 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели оценки | Методы оценки |
|---|--|---|
| Умения: | | |
| выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах ОК02 | выполняет арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находит значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользуется оценкой и прикидкой при практических расчетах | Текущий контроль в форме практических занятий № 1-11 |
| проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции ОК03 – 04 | проводит по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции | Текущий контроль в форме практических занятий № 4, 9, 11, 12, 15, 16, 17-20 |
| вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования ОК02, 03 | вычисляет значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования | Текущий контроль в форме практических занятий № 17-20 |
| определять значение функции | определяет значение | Текущий контроль в форме |

| | | |
|---|--|--|
| по значению аргумента при различных способах задания функции ОК02-0 4 | функции по значению аргумента при различных способах задания функции | практических занятий № 26, 29 |
| строить графики изученных функций ОК02 | строит графики изученных функций | Текущий контроль в форме практических занятий № 27, 28, 30, 32, 33 |
| описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения ОК 06 | описывает по графику поведение и свойства функций, находит по графику функции наибольшие и наименьшие значения | Текущий контроль в форме практических занятий № 30-33 |
| решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики ОК02, 03 | решает уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики | Текущий контроль в форме практических занятий № 21-24, 34-38, 39, 40 |
| вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы ОК04 | вычисляет производные элементарных функций, используя справочные материалы | Текущий контроль в форме практических занятий № 51-53 |
| исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа ОК02,06 | исследует в простейших случаях функции на монотонность, находит наибольшие и наименьшие значения функций, строит графики многочленов с использованием аппарата математического анализа | Текущий контроль в форме практических занятий № 54, 55 |
| решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства ОК06,07 | решает рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства | Текущий контроль в форме практических занятий № 5, 13, 37, 39 |
| использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод ОК02,03 | использует для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод | Текущий контроль в форме практического занятия № 41 |
| изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем ОК02 – 04 | изображает на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем | Текущий контроль в форме практических занятий № 26, 28, 38 |
| решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул ОК02 – 04, 06 | решает простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул | Текущий контроль в форме практических занятий № 42-44 |
| вычислять в простейших слу- | вычисляет в простейших | Текущий контроль в форме |

| | | |
|---|---|--|
| чаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов ОК 02,09 | случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов | практических занятий № 45-47 |
| распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями ОК02,03 | распознает на чертежах и моделях пространственные формы; соотносит трехмерные объекты с их описаниями, изображениями | Текущий контроль в форме практических занятий № 67-69 |
| описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве ОК02,03 | описывает взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве | Текущий контроль в форме практических занятий № 60-66 |
| анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве ОК02,03,06 | анализирует в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве | Текущий контроль в форме практических занятий № 60-69 |
| изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач ОК02 – 04 | изображает основные многогранники и круглые тела; выполняет чертежи по условиям задач | Текущий контроль в форме практических занятий № 67-69 |
| решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) ОК04,09 | решает планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) | Текущий контроль в форме практических занятий № 70-74 |
| использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы ОК02,04 | использует при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | Текущий контроль в форме практических занятий № 60-74 |
| проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. ОК04 | проводит доказательные рассуждения в ходе решения задач | Текущий контроль в форме практических занятий № 60-74 |
| Знания: | | |
| значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе | осознает значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; понимает широту и в то же время ограниченность применения математических методов к | Текущий контроль в форме практических занятий № 1-78 |

| | | |
|--|--|--|
| ОК01 – 04, 06,09 | анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе | |
| значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии ОК 01 – 04, 06,09 | понимает значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; знает историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; | Текущий контроль в форме практических занятий № 49-78 |
| универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности ОК06,09 | понимает универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; | Текущий контроль в форме практических занятий № 42-44, 48 |
| вероятностный характер различных процессов окружающего мира ОК03,04,09 | осознает вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | Текущий контроль в форме практических занятий № 45-47 |