


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 08.09.2022 15:30:38
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)
Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕЛА
на заседании Ученого совета филиала
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде
протокол от 23 июня 2020 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала СамГУПС
в г. Н. Новгороде
 П. В. Пшениснов

09 июля 2020 г.



Математика

рабочая программа дисциплины

Специальность 09.02.02 Компьютерные сети

Форма обучения: очная

Нижний Новгород, 2020

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Математика» относится к общим дисциплинам общеобразовательной подготовки.

1.2. Цели учебной дисциплины:

Содержание программы «Математика» 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.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины «математика» обеспечивает достижение студентами 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, необходимой для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- 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

общеобразовательной, 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 деятельность; использовать всевозможные 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 совместной деятельности, эффективно разрешать конфликтные ситуации;

- 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, 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 математике 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 нера-

венств, 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 вероятности, умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 355 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 237 часов; самостоятельной работы обучающегося — 118 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 355 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 237 |
| в том числе: практические занятия, семинары | - |
| лекции, уроки | 237 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 118 |
| Промежуточная аттестация в форме контрольного опроса (1 семестр) | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена (2 семестр) | |

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, самостоятельная работа студентов | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 семестр | | | |
| Введение | Содержание учебного материала Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. | 2 | 2 |
| Раздел 1. АЛГЕБРА | | 28 | 2 |
| Тема 1.1. Развитие понятия о числе | Содержание учебного материала Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа. Корни, степени и логарифмы. Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы) | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 2 | 2 |
| Тема 1.2. Корни и степени | Содержание учебного материала Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. | 2 | 2 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | <p>Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> | 4 | 2 |
| Тема 1.3 Логарифм. Логарифм числа. | <p>Содержание учебного материала Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> | 4 | 2 |
| Тема 1.4. Преобразование алгебраических выражений | <p>Содержание учебного материала Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений</p> | 2 | 2 |

| Раздел 2 Основы тригонометрии | | 66 | 2 |
|---|--|-----------|----------|
| Тема 2.1 Основные понятия | Содержание учебного материала Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием рекомендаций преподавателя. | 4 | 2 |
| Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества | Содержание учебного материала Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Формулы приведения. Формулы сложения. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Формулы удвоения. Формулы половинного угла. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 4 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений | Содержание учебного материала Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы, поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием рекомендаций преподавателя. | 4 | 2 |
| Тема 2.4. Тригонометрические уравнения и неравенства | Содержание учебного материала Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | <p>Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы, поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> | 6 | 2 |
| Тема 2.5 Обратные тригонометрические функции | <p>Содержание учебного материала Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Изображение арксинуса, арккосинуса, арктангенса на единичной окружности.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Решение тригонометрических уравнение с применением обратных тригонометрических функций.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> | 6 | 2 |

| | | | |
|---|--|-----------|----------|
| Раздел 3. Функции, их свойства и графики | | 24 | 2 |
| Тема 3.1. Функции | <p>Содержание учебного материала Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> | 4 | 2 |
| Тема 3.2. Свойства функций. | <p>Содержание учебного материала 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. Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.</p> | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | <p>Содержание учебного материала Обратные тригонометрические функции. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции. Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> | 4 | 2 |
| <p>Тема 3.3. Обратные функции.</p> | <p>Содержание учебного материала Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> | 2 | 2 |

| Раздел 4. Начала математического анализа | | 89 | 2 |
|---|--|-----------|----------|
| Тема 4.1. Последовательности | Содержание учебного материала Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Ознакомление с понятием предела последовательности. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Способы задания и свойства числовых последовательностей. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 5 | 2 |
| Тема 4.2 Производная | Содержание учебного материала Ознакомление с понятием производной. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Производные суммы, разности, произведения, частные | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Производные основных элементарных функций. | 2 | 2 |

| | | |
|--|----|---|
| Содержание учебного материала Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. | 2 | 2 |
| Содержание учебного материала Составление уравнения касательной в общем виде. | 2 | 2 |
| Содержание учебного материала Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | 2 | 2 |
| Содержание учебного материала Производные обратной функции и композиции функции. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. | 2 | 2 |
| Содержание учебного материала Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. | 2 | 2 |
| 2 семестр | | |
| Содержание учебного материала Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. | 2 | 2 |
| Содержание учебного материала Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума | 2 | 2 |
| Содержание учебного материала Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. | 2 | 2 |
| Содержание учебного материала Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 10 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 4.3. Первообразная и интеграл | Содержание учебного материала Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона — Лейбница. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Решение задач на связь первообразной и ее производной. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Вычисление первообразной для данной функции. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Непосредственное интегрирование. Замена переменной. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Геометрический смысл определенного интеграла. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Замена переменной в определенном интеграле. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Решение задач на применение интеграла для вычисления площадей. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Объем тела вращения. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Примеры применения интеграла в геометрии. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Примеры применения интеграла в физике. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|-----------|----------|
| | Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 10 | 2 |
| Раздел 5 Уравнения и неравенства | | 26 | 2 |
| Тема 5.1 Уравнения и системы уравнений | Содержание учебного материала Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Определители второго и третьего порядков. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Решение систем линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными с помощью определителей второго и третьего порядка. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 4 | 2 |
| Тема 5.2. Неравенства | Содержание учебного материала Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p>Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> | 2 | 2 |
| <p>Тема 5.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</p> | <p>Содержание учебного материала Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> | 4 | 2 |

| Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей | | 20 | 2 |
|--|--|-----------|----------|
| Тема 6.1. Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. | 3 | 2 |
| | Содержание учебного материала Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики. | 3 | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 2 | 2 |
| Тема 6.2. Элементы теории вероятностей | Содержание учебного материала Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. | 3 | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 2 | 2 |
| Тема 6.3. Элементы математической статистики | Содержание учебного материала Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|------------|----------|
| | Содержание учебного материала Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 3 | 2 |
| Раздел 7. Геометрия | | 100 | 2 |
| Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве | Содержание учебного материала Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения пря- | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Изображение на рисунках и конструирование на моделях углов между прямой и плоскостью и обоснование построения | 2 | 2 |

| | | | |
|--------------------------------|--|---|---|
| | <p>Содержание учебного материала Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> | 6 | 2 |
| Тема 7.2. Многогранники | <p>Содержание учебного материала Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | <p>Содержание учебного материала Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> | 4 | 2 |
| Тема 7.3. Тела и поверхности вращения | <p>Содержание учебного материала Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Содержание учебного материала Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|----|----------|
| Тема 7.4. Измерения в геометрии | Содержание учебного материала Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 10 | 2 |

| | | | |
|---------------------------------------|--|---|---|
| Тема 7.5. Координаты и векторы | Содержание учебного материала Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Правило нахождения координат вектора в пространстве, правило действий с векторами, заданными координатами. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Применение теории при решении задач на действия с векторами. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. | 2 | 2 |
| | Содержание учебного материала Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 8 | 2 |
| Итого | 355 | | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.– **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.– **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - кабинета «Математических дисциплин» (№2411)

Оборудование: столы ученические – 18 шт., стулья ученические – 36 шт., доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., шкаф – 2 шт., комплект плакатов, модели геометрических тел – 15 шт.; набор «Портреты ученых» -9 шт., Комплект математических инструментов – 1, модели расположения плоскостей в пространстве – 2 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

| № п/п | Авторы и составители | Заглавие | Издательство | Кол-во |
|----------------------------------|--|--|---|----------------------|
| Основная литература | | | | |
| 1. | О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. | Математика: учебник для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. Режим доступа: https://urait.ru/bcode/433901 | [Электронный ресурс] |
| 2. | Башмаков М.И. | Математика. (СПО). Учебник. | Москва: КноРус, 2020. — 394 с.– режим доступа: https://www.book.ru/book/935689 | [Электронный ресурс] |
| Дополнительная литература | | | | |
| 1. | Шипачев, В. С. | Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования. | Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. режим доступа: https://urait.ru/bcode/459024 | [Электронный ресурс] |
| 2. | Дорофеева, А. В. | Математика : учебник для среднего профессионального образования. | Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. режим доступа: https://urait.ru/bcode/449047 | [Электронный ресурс] |
| 3. | Кремер, Н. Ш. | Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования. | Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 346 с. режим доступа: https://urait.ru/bcode/458707 | [Электронный ресурс] |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения различных форм и видов текущего контроля, а также по результатам выполнения студентами индивидуальных заданий.

| Результаты обучения | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| <p>личностные:</p> <p>Л1 сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделировании явлений и процессов, идеях и методах математики;</p> <p>Л2 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;</p> <p>Л3 развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимой для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</p> <p>Л4 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;</p> <p>Л5 готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</p> <p>Л6 готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в общеобразовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>Л7 отношение к профессиональной деятельности, как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> | <p>текущий контроль: устный опрос, оценка самостоятельной работы;</p> |
| <p>метапредметные</p> <p>У1 умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать всевозможные ресурсы для до-</p> | <p>текущий контроль: устный опрос, оценка самостоятельной работы;</p> |

| | |
|---|---|
| <p>стижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>У2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников совместной деятельности, эффективно разрешать конфликтные ситуации;</p> <p>У3 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;</p> <p>У4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>У5 владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>У6 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;</p> <p>У7 целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p> | |
| <p>предметные</p> <p>31 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математике в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <p>32 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>33 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>34 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, пока-</p> | <p>текущий контроль: устный опрос, оценка самостоятельной работы;</p> |

зательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

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

36 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;

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

38 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.