

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
(ФГБОУ ВО «МГУТУ ИМ. К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»)**

БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Башкирского института
технологий и управления (филиал)


Е. В. Кузнецова

«29» июня 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПОУД.01 МАТЕМАТИКА

**профильного общеобразовательного учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения**

базовой подготовки

Квалификация (степень)

Специалист по земельно-имущественным отношениям

Очная форма обучения

Мелеуз 2023

ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссией
Общеобразовательных, гуманитарных
и естественно-научных дисциплин

Председатель ПЦК

 Е.Н. Мельникова

Протокол №11 от «29» июня 2023г.

СОГЛАСОВАНО


Заместитель директора по учебной и
научно-исследовательской работе


Е.Е. Пономарев

«29» июня 2023г.

Составитель (автор):

Преподаватель Башкирского
института технологий и
управления (филиал)



Л.К. Тучкина

Рабочая программа рекомендована к утверждению экспертами:

Доцент кафедры
Информационные технологии и
системы управления
Башкирского института
технологий и управления
(филиал)



Е.В. Одиноква

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2014 № 486, и учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 23 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ... | 25 |
| 5. ПРИЛОЖЕНИЕ | 35 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ПОУД.01 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения базовой подготовки, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ПОУД.01 Математика относится к общеобразовательному учебному циклу программы подготовки специалистов среднего звена и является профильной учебной дисциплиной.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины 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 деятельность; 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.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 234 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 78 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной деятельности | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 234 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 156 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | не предусмотрено |
| практические занятия | 78 |
| контрольные работы | не предусмотрено |
| индивидуальный проект | не предусмотрено |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 78 |
| в том числе: | |
| внеаудиторная самостоятельная работа | 78 |
| Промежуточная аттестация в экзамена | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект | Объем часов | Уровень освоения | |
|------------------------------------|--|------------------|------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Раздел 1. Развитие понятия о числе | | 24 | | |
| Тема 1.1. Развитие понятия о числе | Содержание | 2 | | |
| | 1. Числовые множества. Натуральные, целые, рациональные, иррациональные, комплексные числа. Действия, определенные на каждом из множеств. | 2 | 2 | 2 |
| | 2. Периодические дроби. Операции с действительными числами. Стандартный вид числа. | | | |
| | 3. Понятие о мнимых и комплексных числах. Операции с комплексными числами в алгебраической форме. Сопряженные, противоположные, обратные комплексные числа. | | | |
| | 4. Степени числа i. Геометрическая интерпретация комплексного числа. | | | |
| | 5. Модуль. Понятие и свойства модуля числа. | | | |
| | 6. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Округление. | | | |
| | 7. Верные и значащие цифры. Погрешности приближенных вычислений. Вычисления с наперед заданной точностью. | | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | 4 | | |
| 1. № 1. Решение задач | 4 | | | |
| Тема 1.2. Корни, | Содержание | 4 | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект | | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|---|------------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| степени и логарифмы | 1. | Корень n-ной степени. Определение корня. Корень арифметический. Область допустимых значений корня. Свойства корня (все переменные, входящие в подкоренные выражения, неотрицательны). Расширение свойств корня. Учет знаков. Упрощение выражений, содержащих радикалы. | 4 | 2 |
| | 2. | Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. | | |
| | 3. | Степень с натуральным, нулевым, целым отрицательным показателем. Степень с нецелым показателем. | | |
| | 4. | Представление о степени с иррациональным показателем. Свойства степени с иррациональным показателем. | | |
| | 5. | Преобразование алгебраических выражений, содержащих корни и степени. Решение задач. | | |
| | 6. | Логарифм. Определение. Свойства. | | |
| | 7. | Основное логарифмическое тождество. Логарифмирование. Формулы логарифмирования. | | |
| | 8. | Формула перехода к новому основанию. Потенцирование. | | |
| | 9. | Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства. Преобразования. | | |
| | 10. | Преобразование логарифмических выражений. Решение задач. | | |
| Лабораторные работы | | | не предусмотрено | |
| Контрольные работы | | | не предусмотрено | |
| Практические занятия | | | 8 | |
| 1. | № 1. Преобразование выражений, содержащих корни, степени и логарифмы | 8 | | |
| Самостоятельная работа обучающегося | | | 6 | |
| 1. | № 2. Решение задач | 6 | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект | Объем часов | Уровень освоения |
|---------------------------------|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 2. Функции и их свойства | | 22 | |
| Тема 2.1. Функции и их свойства | Содержание | 8 | |
| | 1. Определение функции. Способы её задания. Свойства функции (область определения, область значений, убывание-возрастание, четность-нечетность, монотонность, знакоположительность-знакоотрицательность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значение функции на интервале, асимптоты). | 2 | 2 |
| | 2. График функции. Чтение графиков функций. | | |
| | 3. Элементарные функции (повторение). Линейная, квадратичная функции, обратная пропорциональность. Графики, свойства. Обратная функция. Связь свойств «прямая-обратная». | 2 | 2 |
| | 4. Элементарные методы исследования. Метод геометрических преобразований. | | |
| | 5. Дробно-рациональная функция (общее представление). Дробно-линейная функция. Функция с модулем. | | |
| | 6. Степенная функция с чётным показателем. Степенная функция с чётным положительным показателем. Степенная функция с чётным отрицательным показателем. | 2 | 2 |
| | 7. Степенная функция с нечётным показателем. Степенная функция с нечётным положительным показателем. Степенная функция с нечётным отрицательным показателем. | | |
| | 8. Степенная функция с нецелым показателем. Степенная функция с нецелым положительным показателем. Степенная функция с нецелым отрицательным показателем. | 2 | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект | | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|--|------------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| | 9. | Показательная и логарифмическая функции. Показательная функция. Свойства и график. Логарифмическая функция. Свойства, график. | | |
| | Лабораторные работы | | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | | 8 | |
| | 1. | № 2. Исследование функций элементарными методами | 8 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | | 6 | |
| 1. | № 3. Решение задач | 6 | | |
| Раздел 3. Уравнения и неравенства | | | 42 | |
| Тема 3.1. Уравнения | Содержание | | 10 | 2 |
| | 1. | Равносильность уравнений. Определение уравнения. Равносильные уравнения и уравнения-следствия. Область допустимых значений. Теоремы о равносильности. Посторонние корни, потеря корней (причины появления). | 1 | |
| | 2. | Линейные, квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения. Решение текстовых задач с помощью уравнений. | 1 | |
| | 3. | Уравнения с модулем. Методы решения. | 1 | |
| | 4. | Иррациональные уравнения. Метод уединения корня. | 1 | |
| | 5. | Иррациональные уравнения. Методы решения. | 1 | |
| | 6. | Показательные уравнения. Методы решения. | 1 | |
| | 7. | Показательно-степенные уравнения. Методы решения. | 1 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект | | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|--|--|------------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| | 8. | Логарифмические уравнения. Методы решения. | 1 | |
| | 9. | Системы уравнений. Методы решения систем. | 1 | |
| | 10. | Линейные системы уравнений. Комбинированные системы уравнений. | 1 | |
| | Лабораторные работы | | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | | 8 | |
| | 1. | № 3. Решение уравнений и их систем | 8 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | | 6 | |
| | 1. | № 4. Решение задач. Раздел уравнения | 6 | |
| | Содержание | | 5 | |
| 1. | Равносильность неравенств. Свойства числовых неравенств. | 1 | 2 | |
| 2. | Равносильные преобразования неравенств. Метод интервалов. | 1 | | |
| 3. | Иррациональные неравенства. Метод интервалов. | 1 | | |
| 4. | Иррациональные неравенства. Методы решения. | 1 | | |
| 5. | Показательные неравенства. Методы решения. | 1 | | |
| 6. | Логарифмические неравенства. Методы решения. | 1 | | |
| Тема 3.2. Неравенства | Лабораторные работы | | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | | 8 | |
| | 1. | № 4. Решение неравенств и их систем | 8 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | | 4 | |
| | 1. | № 5. Решение задач. Раздел неравенства | 4 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 4. Основы тригонометрии | | 30 | |
| Тема 4.1. Тригонометрические функции | Содержание | 4 | 2 |
| | 1. Углы в геометрии и тригонометрии. Откладывание углов. Знаки. Градусная и радианная меры. Радиан. Переход градус→радиан, радиан→градус. | 1 | |
| | 2. Тригонометрические функции из геометрии. Тригонометрическая окружность. Определение тригонометрических функций из тригонометрической окружности. Знаки тригонометрических функций. Чётность-нечётность тригонометрических функций. | 1 | |
| | 3. Графики и свойства тригонометрических функций. График и свойства функции $y = \sin x$. График и свойства функции $y = \cos x$. | 1 | |
| | 4. Графики и свойства тригонометрических функций. График и свойства функции $y = \operatorname{tg} x$. График и свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции. | 1 | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | 4 | |
| | 1. № 6. Построение графиков тригонометрических функций | 4 | |
| Тема 4.2 Преобразование тригонометрических | Содержание | 8 | 2 |
| | 1. Основные тригонометрические тождества. Методы вывода. | 1 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект | | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|---|------------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| выражений, решение тригонометрических уравнений и неравенств | 2. | Формулы сложения и следствия из них. Формулы суммы и разности. Двойные углы. Половинные углы. Кратные углы. Формулы понижения степени. Формулы приведения. | 1 | |
| | 3. | Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение (переход к виду, удобному для логарифмирования). Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | 1 | |
| | 4. | Преобразование тригонометрических выражений. Решение задач | 1 | |
| | 5. | Тригонометрические уравнения. Методы решения | 1 | |
| | 6. | Тригонометрические уравнения. Методы решения | 1 | |
| | 7. | Тригонометрические неравенства. Методы решения | 1 | |
| | 8. | Тригонометрические неравенства. Методы решения | 1 | |
| | Лабораторные работы | | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | | 10 | |
| | 1. | № 5. Преобразование тригонометрических выражений | 6 | |
| | 2. | № 6. Решение тригонометрических уравнений и неравенств | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | | 4 | |
| | 1. | № 7. Решение задач | 4 | |
| Раздел 5. Векторы и координаты | | | 30 | |
| Тема 5.1. Векторы на | Содержание | | 6 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект | | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|--|--|------------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| плоскости и в пространстве | 1. | Векторы и операции над ними. Вектор. Свободный вектор. Равные векторы. Коллинеарные векторы (сонаправленные, противоположно направленные). Компланарные векторы. Действия с векторами. (умножение на скаляр, сумма, разность, скалярное произведение, векторное произведение). Линейно независимые векторы. | 2 | 2 |
| | 2. | Координаты вектора. Базис. ОНБ. Координаты вектора (+геометрический смысл). Координаты вектора по координатам начала и конца. Длина вектора. | 2 | 2 |
| | 3. | Действия с векторами, заданными координатами. Умножение вектора на скаляр, сумма, разность, скалярное произведение векторов. | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы | | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | | 4 | |
| | 1. | № 8. Решение задач. Раздел вектора | 4 | |
| Тема 5.2. Метод координат | Содержание | | 10 | |
| | 1. | Метод координат. Длина отрезка по координатам концов. Деление отрезка в заданном отношении. Длина проекции отрезка на прямую | 1 | 2 |
| | 2. | Общее уравнение прямой. Уравнения прямой с угловым коэффициентом. Уравнения прямой в отрезках. Уравнение прямой по двум точкам. | 1 | 2 |
| | 3. | Направляющий и нормальный вектора прямой. Построение прямой по точке нормальному вектору. | 1 | 2 |
| | 4. | Построение прямой по точке и направляющему вектору. Условие параллельности прямых. Условие перпендикулярности прямых. | 1 | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект | | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|--|------------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| | 5. | Угол между прямыми. Пересечение прямых. Пучок прямых. | 2 | 2 |
| | 6. | Кривые второго порядка Уравнение окружности (с центром в начале координат, в произвольной точке). | 2 | 2 |
| | 7. | Применение метода координат и векторов для решения геометрических задач. Решение задач. | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы | | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | | 6 | |
| | 1. | № 7. Векторы и метод координат | 6 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | | 4 | |
| | 1. | № 9. Решение задач. Раздел метод координат | 4 | |
| Раздел 6. Начала математического анализа | | 34 | | |
| Содержание | | 4 | | |
| Тема 6.1. Производная и ее приложения | 1. | Бесконечно большие и бесконечно малые величины. Свойства бесконечно больших и бесконечно малых величин. Связь бесконечно большой и бесконечно малой величин. | 2 | |
| | 2. | Предел функции. Теоремы о пределах. | | |
| | 3. | Неопределенности. Раскрытие неопределенностей. | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект | | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|--|---|------------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| | 4. | Замечательные пределы. Первый замечательный предел. Эквивалентные бесконечно малые. Второй замечательный предел. Непрерывность функции (в точке, на интервале). Точки разрыва. | | |
| | 5. | Производная функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Физический смысл производной. | | |
| | 6. | Производные высших порядков. Таблица производных (линейная, степенная, показательная, логарифмическая, синус, косинус, (тангенс и котангенс). | | |
| | 7. | Правила дифференцирования. Производная суммы, производная числа, умноженного на функцию. Производная произведения и частного. | | |
| | 8. | Производная сложной функции. Геометрический смысл производной. | 2 | 2 |
| | 9. | Исследование функции с помощью производной. Убывание-возрастание функции, точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение функции на интервале. | | |
| | 10. | Вторая производная. Кривизна. Точки перегиба. | | |
| | 11. | Схема исследования функции. Асимптоты. Исследование функции и построение графика. | | |
| | Лабораторные работы | | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | | 6 | |
| | 1. | № 8. Исследование функции и построение ее графика | 6 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Самостоятельная работа обучающегося | 8 | |
| | 1. № 10. Решение задач. Производная функции. Пределы. | 8 | |
| Тема 6.2. Первообразная и интеграл | Содержание | 4 | 2 |
| | 1. Дифференциал. Первообразная. Семейство первообразных. Поле первообразных. | 2 | |
| | 2. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица первообразных. | | |
| | 3. Методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены переменной. | | |
| | 4. Определенный интеграл. Свойства. Геометрический смысл. Криволинейная трапеция. | | |
| | 5. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной. | | |
| | 6. Площадь криволинейной фигуры. Объем тела вращения. | | |
| | 7. Физические приложения определенного интеграла. Решение задач. | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | 6 | |
| | 1. № 9. Первообразная и интеграл | 6 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | 6 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект | | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|---|------------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| | 1. | № 11. Решение задач. Первообразная и интеграл | 6 | |
| Раздел 7. Стереометрия | | | 32 | |
| | Содержание | | 4 | |
| Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве | 1. | Введение в стереометрию. Аксиоматика. Основные понятия стереометрии. Изображение объектов в стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. Способы задания плоскостей. | 2 | 2 |
| | 2. | Понятие многогранника. Понятие сечения многогранника. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. | | |
| | 3. | Параллельность в пространстве. Параллельность прямых в пространстве. | | |
| | 4. | Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей | 2 | 2 |
| | 5. | Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. | | |
| | 6. | Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями в пространстве. | | |
| | Лабораторные работы | | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | | 6 | |
| | 1. | № 10. Прямые и плоскости в пространстве | 6 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект | Объем часов | Уровень освоения | | |
|--|---|------------------|------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | 6 | | | |
| | 1. № 12. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве | 6 | | | |
| Тема 7.2. Многогранники и тела вращения | Содержание | 4 | 2 | | |
| | 1. Многогранники. Правильные многогранники. Общее представление. Методы построения сечений многогранников. Призма. Частные случаи (параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб). | 2 | | | |
| | 2. Пирамида. Усечённая пирамида. | | | | |
| | 3. Площади поверхностей многогранников. Развёртка. Площадь поверхности параллелепипеда. Площадь поверхности призмы. | | | | |
| | 4. Площадь поверхности пирамиды, усечённой пирамиды. | | | | |
| | 5. Объёмы многогранников. Объём параллелепипеда. Объём призмы. | | | | |
| | 6. Объём пирамиды, усечённой пирамиды. | | | | |
| | 7. Тела вращения. Шар (сфера). Цилиндр. Определения. | | | 2 | 2 |
| | 8. Конус. Усечённый конус. Определения. | | | | |
| | 9. Площади поверхностей тел вращения. Шар (сфера). Цилиндр. | | | | |
| | 10. Площади поверхностей тел вращения. Конус. Усечённый конус. | | | | |
| | 11. Объёмы тел вращения. Шар (сфера). Цилиндр. Конус. Усечённый конус. | | | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| Практические занятия | 6 | | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект | | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| | 1. | № 11. Многогранники и тела вращения | 6 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | | 6 | |
| | 1. | № 13. Решение задач. Многогранники и тела вращения | 6 | |
| Раздел 8. Комбинаторика и элементы теории вероятности и математической статистики | | | 20 | |
| Тема 8.1. Комбинаторика и элементы теории вероятности и математической статистики | Содержание | | 4 | |
| | 1. | Элементы комбинаторики. Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания Бином Ньютона. | 2 | 2 |
| | 2. | Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | | |
| | 3. | Элементы теории вероятностей. Испытания и события. Виды событий. Операции над событиями. Частота и вероятность событий. | | |
| | 4. | Независимые события. Сложение, умножение вероятностей. Условная вероятность. Полная вероятность. Формула Бернулли | | |
| | 5. | Элементы математической статистики Случайные величины. Дискретная и непрерывная случайная величина. Закон распределения случайной величины. | | |
| | 6. | Характеристики случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, медиана, мода, антимода. Статистический анализ числовых данных. | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|--|------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | 6 | |
| | 1. № 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики | 6 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | 10 | |
| | 1. № 14. Решение задач | 10 | |
| Всего | | 234 | |

Уровни освоения учебного материала:

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; ноутбук; проектор, экран; классная доска; 9 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ. Лицензионное программное обеспечение: Windows 8 (01804001006177) MS Office 2010.

3.2. Информационное обеспечение

Основная литература:

1. Математика: Практикум / Фоминых Е.И. - Мн.:РИПО, 2017
<http://znanium.com/bookread2.php?book=977677>

2. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 304 с.
<http://znanium.com/catalog/product/872363>

3. Башмаков М.И. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия : учебник для студ. учреждений СПО / М.И. Башмаков. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.

Дополнительная литература:

1. Математика: Учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=397662>

2. Башмаков М.И. Математика : учебник / М.И. Башмаков. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2017. – 2017. – 394 с. – (Среднее профессиональное образование).

3. Григорьев В.П. Математика : учебник для студ. учреждений СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 368 с.

4. Богомолов Н.В. Математика : учебник для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 396 с. – Серия: Профессиональное образование.

5. Григорьев С.Г. Математика : учебник для студ. образоват. учреждений СПО / С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 416 с.

6. Григорьев В.П. Элементы высшей математики : учебник для студ. учреждений СПО / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 320 с.

7. Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля : учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В.А. Гусев, С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 416 с.

8. Омельченко В.П. Математика : учеб. пособие / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. – Изд. 8-е, стер. – Ростов н/Д.: Феникс, 2013. – 380 с. – (Среднее профессиональное образование).

9. Богомолов Н.В. Математика. Задачи с решениями. В 2-х ч. Ч.1: учеб. пособие для СПО / Н.В.Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.:Издательство Юрайт,2016. – 364 с. – Серия: Профессиональное образование.

10. Богомолов Н.В. Математика. Задачи с решениями. В 2-х ч. Ч.2 : учеб. пособие для СПО / Н.В.Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.:Издательство Юрайт,2016. – 285 с. – Серия: Профессиональное образование.

11. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для СПО / В.Е.Гмурман. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.:Издательство Юрайт,2016. – 404 с. – Серия: Профессиональное образование.

12. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике : учеб. пособие / Н.В.Богомолов. – 10-е изд., стереотип. – М.:Дрофа,2014. – 204 с.

13. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учебное пособие / А.А.Дадаян. – 3-е изд. – М.:ФОРУМ,2013. – 352 с. – (Профессиональное образование).

Интернет-ресурсы

1. www.edu.ru
2. www.karmanfarm.ucoz.ru
3. www.profobrazovanie.org
4. www.firo.ru
5. www.festival.1september.ru
6. www.allmatematika.ru
7. www.exponent.ru
8. www.mathege.ru
9. <http://mathprofi.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Формы и методы контроля и оценки |
|----------------------------------|---|--|
| Введение | Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО | – оценка устных ответов |
| АЛГЕБРА | | |
| Развитие понятия о числе | 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) | – оценка практических умений; – оценка устных ответов |
| Корни, степени, логарифмы | 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 уравнений. 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, | – оценка практических умений; – оценка устных ответов |

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| | <p>применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».</p> <p>Решение прикладных задач на сложные проценты</p> | |
| Преобразование алгебраических выражений | <p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения.</p> <p>Решение логарифмических уравнений</p> | <p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p> |
| ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ | | |
| Основные понятия | <p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p> | <p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p> |
| Основные тригонометрические тождества | <p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p> | <p>– оценка практических умений;</p> |
| Преобразования простейших тригонометрических выражений | <p>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.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p> | <p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p> |

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|--|
| Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств | – оценка практических умений; – оценка устных ответов |
| Арксинус, арккосинус, арктангенс числа | Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений | – оценка практических умений; – оценка устных ответов |
| ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ | | |
| Функции. Понятие о непрерывности функции | 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. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции | – оценка практических умений; – оценка устных ответов |
| Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях | 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. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции | – оценка практических умений; – оценка устных ответов |

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|--|
| Обратные функции | 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 | – оценка практических умений; – оценка устных ответов |
| Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции | Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. 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 | – оценка практических умений; – оценка устных ответов |
| НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА | | |
| Последовательности | Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей | – оценка практических умений; – оценка устных ответов |

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| | геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии | |
| Производная и ее применение | <p>Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p> | <p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p> |
| Первообразная и интеграл | <p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p> | <p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p> |
| УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА | | |
| Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными | <p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение</p> | <p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p> |

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|---|
| | <p>записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>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).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p> | <p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p> |
| ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ | | |
| Основные понятия комбинаторики | <p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p> | <p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p> |
| Элементы теории вероятностей | <p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления</p> | <p>– оценка практических умений;</p> |

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| | вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий | – оценка устных ответов |
| Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) | Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик | – оценка практических умений; – оценка устных ответов |
| ГЕОМЕТРИЯ | | |
| Прямые и плоскости в пространстве | <p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>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> | <p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p> |

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Формы и методы контроля и оценки |
|----------------------|---|---|
| | <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p> | <p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p> |
| Многогранники | <p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p> | <p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p> |

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Формы и методы контроля и оценки |
|------------------------------------|--|---|
| Тела и поверхности вращения | <p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p> | <p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p> |
| Измерения в геометрии | <p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p> | <p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p> |
| Координаты и векторы | <p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов,</p> | <p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p> |

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Формы и методы контроля и оценки |
|---------------------|---|----------------------------------|
| | <p>векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p> | |

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе учебной дисциплины

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения обучающихся

| № п/п | Тема учебного занятия | Активные и интерактивные формы и методы обучения |
|------------------|---|---|
| 1 | Показательные уравнения | Групповая дискуссия |
| 2 | Практическое занятие № 6. Решение тригонометрических уравнений и неравенств | Деловая игра |
| 3 | Полная вероятность | Ролевая игра |
| 4 | Практическое занятие № 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики | Групповая дискуссия |
| 5 | Графики и свойства тригонометрических функций | Разбор конкретных ситуаций |

6.ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| № п/п | Содержание изменения | Реквизиты документа об утверждении изменения | Дата введения изменения |
|----------|----------------------|--|-------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |