



Автономная некоммерческая  
профессиональная образовательная организация  
«Региональный экономико-правовой колледж»  
(АНПОО «РЭПК»)



Ю.Л. Чернусских  
« 29 » ноября 20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПД.02 Математика**

(индекс, наименование дисциплины)

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника: Бухгалтер

(наименование квалификации)

Уровень базового образования обучающихся Основное общее образование

(основное общее образование/общее образование)

Вид подготовки Базовый

Форма обучения Очная, заочная

Год начала подготовки 2022

Рекомендована к использованию филиалами АНПОО «РЭПК»

Воронеж 2021

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры общих дисциплин среднего профессионального образования.

Протокол от 24.11.2021 № 4.

Заведующий кафедрой



---

(подпись)

Ю.О. Ушакова  
(И.О. Фамилия)

Разработчик:

Преподаватель  
(занимаемая должность)



---

(подпись)

И.И. Мазуренко  
(И.О. Фамилия)

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПД.02 «Математика»

(индекс, наименование дисциплины)

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины разработана на основе письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» от 17 марта 2015 г. N 06-259 с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. (регистрационный номер рецензии 373 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»). Рабочая программа соответствует требованиям к предметным результатам освоения данной предметной области, установленным Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утв. Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413).

### 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «ПД.02 Математика» относится к числу профильных дисциплин общеобразовательного цикла и входит в состав обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной «ПД.02 Математика» необходимы для последующего изучения всех дисциплин естественно-научного и профессионального учебного цикла, а также прохождения производственной практики.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «ПД.02 Математика» являются:

- обеспечение условий для получения представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение условий для формирования логического, алгоритмического и математического мышления;

- обеспечение условий для приобретения умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение условий для получения представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Задачи изучения дисциплины «ПД.02 Математика» традиционно реализуются в четырех направлениях:

- общее представление об идеях и методах математики;
- интеллектуальное развитие;
- овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- воспитательное воздействие.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать (З):

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе (З1);

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии (З2);

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности (З3);

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира (З4);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь (У):

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах (У1);

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции (У2);

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования (У3);

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции (У4);

- строить графики изученных функций (У5);

- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения (У6);
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков (У7);
- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы (У8);
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа (У9);
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, (У10);
- составлять уравнения по условию задачи (У11);
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод (У12);
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем (У13);
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул (У14);
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов (У15);
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями (У16);
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве (У17);
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве (У18);
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач (У19);
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (У20);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (У21);
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач (У22);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (У23) для:
  - практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	308
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	272
в том числе:	
<i>лекции</i>	118
<i>практические занятия (в том числе промежуточная аттестация)</i>	154
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
<i>заучивание формул, правил, теорем, свойств</i>	0
<i>выполнение индивидуальных заданий</i>	0
<i>работа над ошибками</i>	0
<i>подготовка докладов</i>	0
Промежуточная аттестация в форме экзамена	2

### 2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	308
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	26
в том числе:	
<i>лекции</i>	
<i>практические занятия(в том числе промежуточная аттестация)</i>	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	276
в том числе:	
<i>решение тренировочных упражнений</i>	106
<i>самостоятельное изучение разделов</i>	136
<i>заучивание формул, правил, теорем, свойств</i>	112
<i>выполнение индивидуальных заданий</i>	48
<i>выполнение домашней контрольной работы</i>	10
<i>подготовка докладов</i>	4
Промежуточная аттестация в форме: защиты домашней контрольной работы и экзамена	6

### 2.3. Тематический план и содержание дисциплины для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Количество часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>I семестр</b>	<b>194</b>	
	Содержание учебного материала	<b>16</b>	
Тема 1. Повторение ранее изученного материала	Лекции. 1. Алгебраические дроби. 2. Упрощение выражений, содержащих квадратные корни.	4	
	Практические занятия. Решение уравнений. Решение неравенств.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Практическое домашнее задание. Индивидуальные задания.	6	
Тема 2. Повторение сведений о функции.	Содержание учебного материала	<b>21</b>	
	Лекции. 1. Наибольшее и наименьшее значения функции. 2. Чётные и нечётные функции. 3. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.	4	
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Заучивание основных понятий, формул, алгоритмов. 2. Отработка практических навыков.	3	
Тема 3. Расширение сведений о функции.	Лекции. Обратная функция. График обратной функции. Равносильные уравнения.	2	

	Равносильные неравенства. Метод интервалов. Контрольная работа.		
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. 3. Заучивание основных понятий, формул, алгоритмов. Отработка практических навыков.	4	
Тема 4. Степенная функция	Содержание учебного материала	<b>20</b>	
	Лекции . 1. Степенная функция с натуральным показателем. 2. Степенная функция с целым показателем. 3. Определение корня n-й степени. 4. Функции $\sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. 5. Свойства корня p – ой степени. 6. Применение свойств корня p – ой степени при упрощении выражений. 7. Определение и свойства степени с рациональным показателем. 8. Упрощение выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	4	
	Практические занятия. Решение упражнений по соответствующим темам. Контрольные работы.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Заучивание основных понятий, формул, алгоритмов. 2. Отработка практических навыков.	4	
Тема 5. Иррациональные уравнения	Лекции. Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений. Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства.	2	
	Практические занятия. Решение упражнений по соответствующим темам. Контрольные работы.	4	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заучивание основных понятий, формул, алгоритмов.</li> <li>2. Отработка практических навыков.</li> </ol>	2	
Тема 6. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	<b>21</b>	
	<p>Лекции .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Радианная мера угла.</li> <li>2. Единичная окружность на координатной плоскости.</li> <li>3. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.</li> <li>4. Знаки значений тригонометрических функций.</li> <li>5. Чётность и нечётность тригонометрических функций.</li> <li>6. Периодические функции.</li> <li>7. Свойства и график функции <math>y = \sin x</math> Свойства и график функции <math>y = \cos x</math> Свойства и график функции <math>y = \operatorname{tg} x</math> Свойства и график функции <math>y = \operatorname{ctg} x</math>.</li> <li>8. Основные тригонометрические тождества</li> <li>9. Тригонометрические функции углового аргумента.</li> <li>10. Синус и косинус суммы и разности аргументов</li> <li>11. Тангенс суммы и разности аргументов</li> <li>12. Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул сложения</li> <li>13. Формулы приведения</li> <li>14. Формулы двойного угла</li> <li>15. Формулы понижения степени</li> </ol>	4	
	<p>Практические занятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение упражнений по соответствующим темам</li> <li>2. Проверочные работы.</li> <li>3. Контрольные работы.</li> </ol>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заучивание основных понятий, формул, алгоритмов.</li> <li>2. Отработка практических навыков.</li> </ol>	4	
Тема 7. Упрощение и преобразование тригонометрических функций	<p>Лекции</p> <p>Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул двойного угла и понижения степени</p>	2	

	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму		
	Практические занятия. 1. Решение упражнений по соответствующим темам 2. Проверочные работы. 3. Контрольные работы.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Заучивание основных понятий, формул, алгоритмов. 2. Отработка практических навыков.	3	
8. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	<b>18</b>	
	Лекции . 1. Уравнение $\cos x = b$ . Уравнение $\sin x = b$ . Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$ . 2. Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$ . 3. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. 4. Однородные тригонометрические уравнения 5. Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной и методом разложения на множители 6. Решение простейших тригонометрических неравенств.	6	
	Практические занятия. 1. Решение уравнений. 2. Контрольная работа.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Заучивание основных понятий, формул, алгоритмов. 2. Отработка практических навыков. 3. Индивидуальные задания.	6	
Тема 9. Производная и её применение	Содержание учебного материала	21	
	Лекции . 1. Представление о пределе функции в точке Представление о непрерывности функции в точке	4	

	<p>Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Определение производной</li> <li>3. Формулы дифференцирования</li> </ol> <p>Вычисление производных с помощью формул дифференцирования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Правила дифференцирования</li> <li>Дифференцирование сложной функции</li> <li>5. Уравнение касательной к графику функции</li> </ol>		
	<p>Практические занятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование функции на монотонность и экстремумы.</li> <li>2. Практикум на нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке</li> <li>3. Построение графиков функций.</li> </ol> <p>Проверочные работы. Контрольная работа.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заучивание основных понятий, формул, алгоритмов.</li> <li>2. Отработка практических навыков.</li> </ol>	4	
Тема 10 Исследование функции	<p>Лекции</p> <p>Применение производной для исследования функции</p> <p>Точки экстремума функции</p> <p>Наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на промежутке.</p> <p>Применение второй производной при исследовании функций</p>	2	
	<p>Практические занятия</p> <p>Построение графиков функций.</p> <p>Проверочные работы.</p> <p>Контрольная работа.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заучивание основных понятий, формул, алгоритмов.</li> <li>2. Отработка практических навыков.</li> </ol>	3	

Тема 11. Введение в стереометрию	Содержание учебного материала	16	
	Лекции . 1. Основные понятия стереометрии Аксиомы стереометрии. 2. Следствия из аксиом стереометрии Применение аксиом стереометрии и их следствий 3. Пространственные фигуры Начальные представления о многогранниках 4. Метод сечений.	4	
	Практические занятия. 1. Решение задач по соответствующим темам. 2. Практические работы на построение сечений. 3. Проверочная работа.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Заучивание основных понятий, алгоритмов. 2. Отработка практических навыков. 3. Индивидуальные задания.	6	
Тема 12. Параллельность в пространстве	Содержание учебного материала	<b>22</b>	
	Лекции . 1. Параллельные прямые в пространстве Скрещивающиеся прямые в пространстве Взаимное расположение двух прямых в пространстве 2. Параллельность прямой и плоскости Признаки параллельности прямой и плоскости 3. Параллельные плоскости Признак параллельности двух плоскостей Свойства параллельных плоскостей	4	
	Практические занятия. 1. Решение задач. 2. Практическая работа. 3. Контрольная работа.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Заучивание основных понятий. 2. Отработка практических навыков.	4	

Тема 13. Преобразование фигур в пространстве	Лекции Преобразование фигур в пространстве Виды преобразований в пространстве Параллельное проектирование Свойства параллельного проектирования	2	
	Практические занятия. 4. Решение задач. 5. Практическая работа. Контрольная работа.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Заучивание основных понятий. 2. Отработка практических навыков.	4	
Тема 14. Перпендикулярность в пространстве	Содержание учебного материала	17	
	Лекции . 1. Угол между прямыми в пространстве 2. Перпендикулярные прямые в пространстве 3. Перпендикулярность прямой и плоскости Признак перпендикулярности прямой и плоскости 4. Перпендикуляр и наклонная 5. Расстояние от точки до плоскости Расстояние от прямой до параллельной плоскости Расстояние между двумя параллельными плоскостями.	2	
	Практические занятия. 1. Решение задач. 2. Контрольные работы.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Заучивание основных понятий. 2. Отработка практических навыков.	4	
Тема 15. Перпендикулярность плоскостей	Лекции Теорема о трёх перпендикулярах Угол между прямой и плоскостью Двугранный угол Угол между плоскостями Перпендикулярные плоскости Признак перпендикулярности плоскостей Свойства перпендикулярности плоскостей	2	

	Площадь ортогональной проекции многоугольника		
	Практические занятия. 3. Решение задач. Контрольные работы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Заучивание основных понятий. 2. Отработка практических навыков.	3	
Тема 16. Многогранники.	Содержание учебного материала Лекции. 1. Призма. Параллелепипед. 2. Пирамида. Усечённая пирамида. 3. Платоновы тела. Геометрическое тело.	22 6	
	Практические занятия. Решение задач по темам: Призма. Параллелепипед. Пирамида. Усечённая пирамида.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Заучивание основных понятий. 2. Отработка практических навыков. 3. подготовка рефератов.	8	
	<b>2 семестр</b>	252	
Тема 17. Показательная функция.	Содержание учебного материала	34	
	Лекции . 1. Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. 2. Показательные уравнения. 3. Показательные неравенства. 5. Логарифм и его свойства. 6. Логарифмическая функция и ее свойства. 7. Логарифмические уравнения. 8. Логарифмические неравенства. 9. Производные показательной и логарифмической функций.	6	
	Практические занятия.	8	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение упражнений на отработку практических навыков решения упражнений. Уравнений и неравенств.</li> <li>2. Контрольная работы.</li> </ol>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заучивание основных понятий.</li> <li>2. Отработка практических навыков.</li> </ol>	6	
Тема 18. Логарифмическая функция.	<p>Лекции</p> <p>Логарифм и его свойства.</p> <p>Логарифмическая функция и ее свойства.</p> <p>Логарифмические уравнения.</p> <p>Логарифмические неравенства.</p> <p>Производные показательной и логарифмической функций.</p>	4	
	<p>Практические занятия.</p> <p>Решение упражнений на отработку практических навыков решения упражнений. Уравнений и неравенств.</p> <p>Контрольная работы.</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заучивание основных понятий.</li> <li>2. Отработка практических навыков.</li> </ol>	6	
Тема 19. Интеграл и его применение	Содержание учебного материала	37	
	<p>Лекции .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Первообразная.</li> <li>2. Правила нахождения первообразной.</li> <li>3. Правила нахождения первообразной.</li> <li>4. Площадь криволинейной трапеции. определенный интеграл.</li> <li>5. Вычисление объемов тел.</li> </ol>	10	
	Практические занятия	14	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычисление простейших первообразных.</li> <li>2. Вычисление интеграла</li> <li>3. Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции и объемов.</li> </ol>		

	4. Контрольная работа.		
	Самостоятельная работа. 1. Заучивание основных понятий. 2. Отработка практических навыков. 3. Выполнение индивидуальных заданий на вычисление площадей криволинейных трапеций.	13	
Тема 20. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	Содержание учебного материала	34	
	Лекции . 1. Метод математической индукции. 2. Перестановки, размещения. 3. Сочетания (комбинации). 4. Бином Ньютона.	10	
	Практические занятия. 1. Решение задач по темам: Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона. 2. Контрольная работа .	14	
	Самостоятельная работа. 1. Заучивание основных понятий. 2. Отработка практических навыков. 3. Выполнение индивидуальных заданий на вычисление	12	
Тема 21. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	37	
	Лекции . 1. Операции над событиями. 2. Зависимые и независимые события. 3. Схема Бернулли. 4. Случайные величины и их характеристики.	10	
	Практические занятия. 1. Решение задач по темам: Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики 2. Контрольная работа .	14	
	Самостоятельная работа.	13	

	1. Заучивание основных понятий. 2. Отработка практических навыков.		
Тема 22. Векторы.	Содержание учебного материала	34	
	Лекции . 1. Декартовы координаты точки в пространстве. 2. Векторы в пространстве. 3. Сложение и вычитание векторов. 4. Умножение вектора на число. Гомотетия. 5. Скалярное произведение векторов. 6. Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости. 7. Контрольная работа.	6	
	Практические занятия. 1. Решение задач. 2. Контрольная работа .	6	
	Самостоятельная работа. 1. Заучивание основных понятий. 2. Отработка практических навыков.	6	
Тема 23. Уравнение плоскости.	Лекции Скалярное произведение векторов. Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости. Контрольная работа.	4	
	Практические занятия. 3. Решение задач. 4. Контрольная работа .	6	
	Самостоятельная работа. 1. Заучивание основных понятий. 2. Отработка практических навыков.	6	
Тема 24. Тела вращения.	Содержание учебного материала	37	
	Лекции . 1. Цилиндр. 2. Комбинации цилиндра и призмы. 3. Конус. 4. Усечённый конус.	10	

	<p>5. Комбинации конуса и пирамиды.          6. Сфера и шар. Уравнение сферы.          7. Взаимное расположение сферы и плоскости.          8. Многогранники, вписанные в сферу.          9. Многогранники, описанные около сферы.          10. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы.</p>		
	<p>Практические занятия.          1. Решение задач по темам: Цилиндр. Комбинации цилиндра и призмы. Конус. Усечённый конус. Комбинации конуса и пирамиды. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы.          2. Контрольные работы.</p>	14	
	<p>Самостоятельная работа.          Практические задания на отработку теоретического материала.</p>	13	
Тема 25.Объемы. Площади поверхностей.	Содержание учебного материала	34	
	<p>Лекции .          1. Объем тела. Формулы для вычисления объёма призмы.          2. Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды.          3. Объёмы тел вращения.          4. Площадь сферы.</p>	10	
	<p>Практические занятия.          1. Решение задач на вычисление площадей поверхности тел          2. Решение задач на вычисление объемов тел.          3. Контрольная работа.</p>	12	
	<p>Самостоятельная работа.          Выполнение индивидуальных заданий по вычислению объемов и площадей поверхности круглых тел</p>	13	

## 2.4. Тематический план и содержание дисциплины при заочной форме обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Количество часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>I семестр</b>	<b>194</b>	
1.Повторение ранее изученного материала	Содержание учебного материала	<b>16</b>	
	Лекции. 3. Алгебраические дроби. 4. Упрощение выражений, содержащих квадратные корни.		
	Практические занятия. Решение уравнений. Решение неравенств.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1.Практическое домашнее задание. Индивидуальные задания.	24	
2.Повторение и расширение Сведений о функции.	Содержание учебного материала	<b>21</b>	
	Лекции. 4. Наибольшее и наименьшее значения функции. 5. Чётные и нечётные функции. 6. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований. 7. Обратная функция. 8. График обратной функции. 9. Равносильные уравнения. 10. Равносильные неравенства. 11. Метод интервалов. 12. Контрольная работа.		
	Практические занятия	1	
	Самостоятельная работа обучающихся.	24	

	4. Заучивание основных понятий, формул, алгоритмов. 5. Отработка практических навыков.		
3. Степенная функция	Содержание учебного материала	<b>20</b>	
	Лекции . 9. Степенная функция с натуральным показателем. 10. Степенная функция с целым показателем. 11. Определение корня n-й степени. 12. Функции $\sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. 13. Свойства корня n – ой степени. 14. Применение свойств корня n – ой степени при упрощении выражений. 15. Определение и свойства степени с рациональным показателем. 16. Упрощение выражений, содержащих степень с рациональным показателем. 17. Иррациональные уравнения. 18. Решение иррациональных уравнений. 19. Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений. 20. Иррациональные неравенства.		
	Практические занятия. Решение упражнений по соответствующим темам. Контрольные работы.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Заучивание основных понятий, формул, алгоритмов. 2. Отработка практических навыков.	25	
4. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	<b>21</b>	
	Лекции . 16. Радианная мера угла. 17. Единичная окружность на координатной плоскости. 18. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. 19. Знаки значений тригонометрических функций. 20. Чётность и нечётность тригонометрических функций. 21. Периодические функции.		

	<p>22. Свойства и график функции <math>y = \sin x</math>  Свойства и график функции <math>y = \cos x</math>  Свойства и график функции <math>y = \operatorname{tg} x</math>  Свойства и график функции <math>y = \operatorname{ctg} x</math>.</p> <p>23. Основные тригонометрические тождества</p> <p>24. Тригонометрические функции углового аргумента.</p> <p>25. Синус и косинус суммы и разности аргументов</p> <p>26. Тангенс суммы и разности аргументов</p> <p>27. Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул сложения</p> <p>28. Формулы приведения</p> <p>29. Формулы двойного угла</p> <p>30. Формулы понижения степени</p> <p>31. Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул двойного угла и понижения степени</p> <p>32. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения</p> <p>33. Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму</p>		
	<p>Практические занятия.</p> <p>1. Решение упражнений по соответствующим темам</p> <p>2. Проверочные работы.</p> <p>3. Контрольные работы.</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>1. Заучивание основных понятий, формул, алгоритмов.</p> <p>2. Отработка практических навыков.</p>	25	
5. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	<b>18</b>	
	<p>Лекции .</p> <p>5. Уравнение <math>\cos x = b</math>.  Уравнение <math>\sin x = b</math>.  Уравнения <math>\operatorname{tg} x = b</math> и <math>\operatorname{ctg} x = b</math>.</p> <p>2. Функции <math>y = \arccos x</math>, <math>y = \arcsin x</math>, <math>y = \operatorname{arctg} x</math> и <math>y = \operatorname{arcctg} x</math>.</p> <p>3. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.</p>		

	<p>4. Однородные тригонометрические уравнения</p> <p>5. Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной и методом разложения на множители</p> <p>6. Решение простейших тригонометрических неравенств.</p>		
	<p>Практические занятия.</p> <p>3. Решение уравнений.</p> <p>4. Контрольная работа.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>1. Заучивание основных понятий, формул, алгоритмов.</p> <p>2. Отработка практических навыков.</p> <p>3. Индивидуальные задания.</p>	25	
6. Производная и её применение	Содержание учебного материала	21	
	<p>Лекции .</p> <p>6. Представление о пределе функции в точке Представление о непрерывности функции в точке Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции</p> <p>7. Определение производной</p> <p>8. Формулы дифференцирования Вычисление производных с помощью формул дифференцирования</p> <p>9. Правила дифференцирования Дифференцирование сложной функции</p> <p>10. Уравнение касательной к графику функции</p> <p>Контрольная работа .</p> <p>11. Применение производной для исследования функции Точки экстремума функции</p> <p>7. Наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на промежутке.</p> <p>12. Применение второй производной при исследовании функций</p>		
	Практические занятия.		

	<p>1. Исследование функции на монотонность и экстремумы.</p> <p>2. Практикум на нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке</p> <p>3. Построение графиков функций.</p> <p>Проверочные работы.</p> <p>Контрольная работа.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>1. Заучивание основных понятий, формул, алгоритмов.</p> <p>2. Отработка практических навыков.</p>	25	
7. Введение в стереометрию	Содержание учебного материала	16	
	<p>Лекции .</p> <p>2. Основные понятия стереометрии</p> <p>Аксиомы стереометрии.</p> <p>6. Следствия из аксиом стереометрии</p> <p>Применение аксиом стереометрии и их следствий</p> <p>7. Пространственные фигуры</p> <p>Начальные представления о многогранниках</p> <p>8. Метод сечений.</p>		
	<p>Практические занятия.</p> <p>4. Решение задач по соответствующим темам.</p> <p>5. Практические работы на построение сечений.</p> <p>6. Проверочная работа.</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>1. Заучивание основных понятий, алгоритмов.</p> <p>2. Отработка практических навыков.</p> <p>3. Индивидуальные задания.</p>	25	
8. Параллельность в пространстве	Содержание учебного материала	22	
	<p>Лекции .</p> <p>4. Параллельные прямые в пространстве</p> <p>Скрещивающиеся прямые в пространстве</p> <p>Взаимное расположение двух прямых в пространстве</p> <p>5. Параллельность прямой и плоскости</p> <p>Признаки параллельности прямой и плоскости</p>		

	6. Параллельные плоскости Признак параллельности двух плоскостей Свойства параллельных плоскостей 7. Преобразование фигур в пространстве Виды преобразований в пространстве Параллельное проектирование Свойства параллельного проектирования		
	Практические занятия. 6. Решение задач. 7. Практическая работа. 8. Контрольная работа.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Заучивание основных понятий. 2. Отработка практических навыков.	25	
9. Перпендикулярность в пространстве	Содержание учебного материала	17	
	Лекции . 6. Угол между прямыми в пространстве 7. Перпендикулярные прямые в пространстве 8. Перпендикулярность прямой и плоскости Признак перпендикулярности прямой и плоскости 9. Перпендикуляр и наклонная 10. Расстояние от точки до плоскости Расстояние от прямой до параллельной плоскости Расстояние между двумя параллельными плоскостями. 11. Теорема о трёх перпендикулярах 12. Угол между прямой и плоскостью 13. Двугранный угол Угол между плоскостями 14. Перпендикулярные плоскости Признак перпендикулярности плоскостей Свойства перпендикулярности плоскостей Площадь ортогональной проекции многоугольника		

	Практические занятия. 4. Решение задач. 5. Контрольные работы.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Заучивание основных понятий. 2. Отработка практических навыков.	25	
10. Многогранники.	Содержание учебного материала Лекции. 1. Призма. Параллелепипед. 2. Пирамида. Усечённая пирамида. 3. Платоновы тела. Геометрическое тело.	22	
	Практические занятия. Решение задач по темам: Призма. Параллелепипед. Пирамида. Усечённая пирамида.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Заучивание основных понятий. 2. Отработка практических навыков. 3. подготовка рефератов.	25	
	<b>2 семестр</b>	252	
11. Показательная и логарифмическая функции.	Содержание учебного материала	34	
	Лекции . 2. Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. 2. Показательные уравнения. 3. Показательные неравенства. 5. Логарифм и его свойства. 6. Логарифмическая функция и ее свойства. 7. Логарифмические уравнения. 8. Логарифмические неравенства. 9. Производные показательной и логарифмической функций.		
	Практические занятия. 3. Решение упражнений на отработку практических	1	

	<p>навыков решения упражнений. Уравнений и неравенств.</p> <p>4. Контрольная работы.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>1. Заучивание основных понятий.</p> <p>2. Отработка практических навыков.</p>	25	
12. Интеграл и его применение	Содержание учебного материала	37	
	<p>Лекции .</p> <p>6. Первообразная.</p> <p>7. Правила нахождения первообразной.</p> <p>8. Правила нахождения первообразной.</p> <p>9. Площадь криволинейной трапеции. определенный интеграл.</p> <p>10. Вычисление объемов тел.</p>		
	Практические занятия	2	
	<p>2. Вычисление простейших первообразных.</p> <p>2. Вычисление интеграла</p> <p>3. Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции и объемов.</p> <p>4. Контрольная работа.</p>		
	<p>Самостоятельная работа.</p> <p>1. Заучивание основных понятий.</p> <p>2. Отработка практических навыков.</p> <p>3. Выполнение индивидуальных заданий на вычисление площадей криволинейных трапеций.</p>	25	
13. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	Содержание учебного материала	34	
	<p>Лекции .</p> <p>5. Метод математической индукции.</p> <p>6. Перестановки, размещения.</p> <p>7. Сочетания (комбинации).</p> <p>8. Бином Ньютона.</p>		
	<p>Практические занятия.</p> <p>3. Решение задач по темам:</p>	1	

	Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона. 4. Контрольная работа .		
	Самостоятельная работа. 1. Заучивание основных понятий. 2. Отработка практических навыков. 3. Выполнение индивидуальных заданий на вычисление	25	
14.Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	37	
	Лекции . 5. Операции над событиями. 6. Зависимые и независимые события. 7. Схема Бернулли. 8. Случайные величины и их характеристики.		
	Практические занятия. 3. Решение задач по темам: Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики 4. Контрольная работа .	1	
	Самостоятельная работа. 1. Заучивание основных понятий. 2. Отработка практических навыков.	24	
15.Векторы.	Содержание учебного материала	34	
	Лекции . 8. Декартовы координаты точки в пространстве. 9. Векторы в пространстве. 10. Сложение и вычитание векторов. 11. Умножение вектора на число. Гомотетия. 12. Скалярное произведение векторов. 13. Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости. 14. Контрольная работа № 1.		
	Практические занятия. 5. Решение задач.	1	

	6. Контрольная работа .		
	Самостоятельная работа. 1. Заучивание основных понятий. 2. Отработка практических навыков.	25	
16. Тела вращения.	Содержание учебного материала	37	
	Лекции . 11. Цилиндр. 12. Комбинации цилиндра и призмы. 13. Конус. 14. Усечённый конус. 15. Комбинации конуса и пирамиды. 16. Сфера и шар. Уравнение сферы. 17. Взаимное расположение сферы и плоскости. 18. Многогранники, вписанные в сферу. 19. Многогранники, описанные около сферы. 20. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы.		
	Практические занятия. 3. Решение задач по темам: Цилиндр. Комбинации цилиндра и призмы. Конус. Усечённый конус. Комбинации конуса и пирамиды. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы. 4. Контрольные работы.	2	
	Самостоятельная работа. Практические задания на отработку теоретического материала.	25	
17. Объёмы. Площади поверхностей.	Содержание учебного материала	34	
	Лекции . 5. Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы. 6. Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды. 7. Объёмы тел вращения.		

	8. Площадь сферы.		
	Практические занятия. 1. Решение задач на вычисление площадей поверхности тел 2. Решение задач на вычисление объемов тел. 3. Контрольная работа.	1	
	Самостоятельная работа. Выполнение индивидуальных заданий по вычислению объемов и площадей поверхности круглых тел	25	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы дисциплины «ПД.02 Математика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности. Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы. В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия.

Оборудование кабинета: мебель ученическая; рабочее место преподавателя, трибуна для выступлений; информационно-тематический стенд.

Технические средства обучения: доска для письма мелом, стенды с учебной информацией.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1. Основные источники

1. Козлов В.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни / В.В. Козлов, А.А. Никитин. - Москва: Русское слово, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-533-00359-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374152/reading> (электронное издание)

2. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489379> (дата обращения: 13.01.2022).

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449037> (электронное издание).

2. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214>

### **3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. [reshuege.ru](http://reshuege.ru) – Образовательный портал для подготовки к экзаменам Дмитрия Гущина
2. [alexlarin.net](http://alexlarin.net) – Сайт Александра Ларина для оказания информационной поддержки студентов и абитуриентов
3. [mathege](http://mathege) – открытый банк заданий ЕГЭ
4. [balahninalg.ucoz.ru](http://balahninalg.ucoz.ru) собственный сайт Балахниной Л.Г.

### **3.2.4. Перечень программного обеспечения**

1. Microsoft Word
2. Microsoft Excel

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
<b>Знание:</b>	
значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
вероятностный характер различных процессов окружающего мира	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
<b>Умение:</b>	
выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
строить графики изученных функций	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена

описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
составлять уравнения по условию задачи	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста

	оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: <ul style="list-style-type: none"> <li>• практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;</li> <li>• описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;</li> <li>• решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;</li> <li>• построения и исследования простейших математических моделей;</li> <li>• анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</li> <li>• анализа информации статистического характера;</li> <li>• исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</li> <li>• вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства</li> </ul>	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена

## **4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания уровня сформированности знаний и умений**

### **4.2.1. Критерии оценивания выполнения теста**

Тест проводится для обобщения материала по теме или разделу. Самым простым тестом является альтернативный тест. Преподаватель диктует вопросы. Лист для ответов разрезается на полоски и полоски раздаются учащимся. На них нужно записать номер вопроса и ответить «да» или «нет». Оценка «отлично» ставится, если без ошибок выполнено 20-23 задания из 25; оценка «хорошо» ставится, если учащийся отвечает верно на 18-19 вопросов; оценка «удовлетворительно» ставится, если учащийся без ошибок справляется с ответами на 12-17 вопросов.

### **4.2.2. Критерии оценивания выполнения тренировочной работы**

Тренировочная работа выполняется после изучения теории по теме. Раздается ее текст, и выполняются задания в парах, группах, индивидуально. Преподаватель контролирует объем выполненной работы, правильность, отвечает на заданные вопросы. При необходимости некоторые задания выполняются на доске. Учащиеся сами определяют уровень усвоения, темп работы, оценивают свою деятельность. Затем учащиеся защищаются по теме на своем уровне. А именно: выполняют задания из этой же работы по указанию преподавателя. Оценка «удовлетворительно» ставится, если без ошибок выполнено 2-3 задания из первого уровня; оценка «хорошо» ставится, если учащийся выполняет задания из второго уровня; оценка «отлично» ставится, если учащийся без ошибок справляется с заданиями третьего уровня.

### **1.2.3. Критерии оценивания самостоятельной или внеаудиторной работы, (домашней) контрольной работы обучающихся**

Внеаудиторная самостоятельная работа оценивается так же, как и обычная контрольная работа. Отметка «отлично» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала). Отметка «хорошо» ставится, если работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках. Отметка «удовлетворительно» ставится, если допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа считается неудовлетворительной, если допущены

существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

Общая классификация ошибок.

1. Грубые ошибки:

- Незнание определений, теорем, формул, символов, единиц измерения;

- Неумение выделить в ответе главное;

- Неумение применять знания, алгоритмы при решении задач;

- Неумение делать выводы и обобщения;

- Неумение читать и строить графики;

- Неумение пользоваться первоисточниками, учебником, справочниками;

- Потеря корня или сохранение постороннего корня;

- Отбрасывание без объяснений одного из корней;

- Вычислительные ошибки, если они не являются описками;

- Логические ошибки.

2. Неточности:

- Неточность формулировок, определений, понятий;

- Неполный охват свойств или основных признаков понятия;

- Замена некоторых основных признаков второстепенными;

- Нерациональные методы решения или использования справочной и другой литературы;

- Неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3. Недочеты:

- Нерациональные приемы вычислений и преобразований.

#### 4.2.4. Критерии оценивания знаний и умений по итогам освоения дисциплины

При оценивании экзаменационного ответа учитывается уровень понимания и степень усвоения теории курса, уровень знания фактического материала в объеме программы, правильность формулировок основных понятий и закономерностей, логика, структура и грамотность изложения вопроса, использование примеров по данной проблеме, умение связать теорию с практическим применением, умение сделать выводы, умение ответить на дополнительные вопросы.

Общими критериями, определяющими оценку знаний на экзамене, являются:

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение знаний программного материала,	студент демонстрирует достаточно полное знание программного материала,	студент демонстрирует общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений, формулирует основные понятия, но с	студент не знает значительную часть программного материала, допускает существенные ошибки в процессе изложения, не знает определений, теорем

<p>исчерпывающее, последовательное, грамотное и логически стройное изложение, правильность формулировок и закономерностей, использование примеров, умение сделать выводы по излагаемому материалу</p>	<p>грамотное изложение материала по существу, отсутствие существенных неточностей в формулировках понятий, умеет сделать выводы по излагаемому материалу, но при этом недостаточно последовательно и логически излагает материал, не приводит примеры, допускает некоторые неточности в формулировках понятий</p>	<p>некоторой неточностью, затрудняется в приведении примеров</p>	
---	---	--	--