

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной
работе

 Н.Ф. Борзенко

«19» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ПД.01 Математика (углублённый уровень)

специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

квалификация программист

Тюмень 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утверждённого приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 "Информационные системы и программирование" (с изменениями и дополнениями от 1 сентября 2022 г.) (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный №44936) и Примерной программы учебной дисциплины Математика для профессий и специальностей среднего профессионального образования утверждённой Департаментом государственной политики нормативно - правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России.

Рассмотрена на заседании ПЦК автоматизи и информатики,
протокол № 8 от «19» апреля 2023 г.

Председатель ПЦК _____ /Русанов В.С./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Валитова Рузалия Азатовна, преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	15
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ПД.01 Математика» является частью профильной дисциплины учебного плана СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего в соответствии с ФГОС по специальности: 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Учебная дисциплина «ПД.01 Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК, ЛР:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код (ОК, ЛР)	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04 ЛР.7, ЛР 10	<ul style="list-style-type: none">- владеть методами доказательств и алгоритмов решения задач;- применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;- владеть стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;- использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;- владеть умением характеризовать поведение функций;- использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;	<ul style="list-style-type: none">- представления о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации;- способах описания явлений реального мира на математическом языке;- представления о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;понимать возможности аксиоматического построения математических теорий;- представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах;- представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер,

	<ul style="list-style-type: none"> - владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; - распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; - применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; - владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; - находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин. 	<p>статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей.</p>
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.01 МАТЕМАТИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	222
в том числе:	
практические занятия	114
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Консультации	4
Экзамен	6
Промежуточная аттестация в форме зачёта (1 семестр), экзамена (2 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПД.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
I семестр (96 ч: Л - 48 ч., ПР - 48 ч.)			
Раздел I. Повторение курса математики основной школы.		12	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	1.1.1 Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.		
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и их преобразования.	1.2.1 Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями.	2	
Тема 1.3 Процентные вычисления.	1.3.1 Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты. Решение задач на процентные вычисления .	2	
Тема 1.4 Уравнения и неравенства. Системы уравнений.	1.4.1 Линейные, квадратные, дробно - линейные уравнения и неравенства. Способы решения систем линейных уравнений. Система линейных неравенств.	2	
	Практическая работа № 1. Решение линейных, квадратных, дробно - линейных уравнений и неравенств. Системы уравнений.	2	
	Контрольная работа №1. «Входной контроль»	2	
Раздел II. Развитие понятия о числе.		10	
Тема 2.1 Целые и рациональные числа. Действительные числа.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	2.1.1 Целые, рациональные и действительные числа.		
	2.1.2 <i>Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.</i>		
	Практическая работа № 2. Приближенные значения величин и погрешности вычислений.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 2.2 Комплексные числа. Действия над комплексными числами.	2.2.2 Возникновение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Выполнение действий с комплексными числами.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 3. Действия с комплексными числами. Преобразование комплексных чисел.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Раздел III. Степени и корни. Степенная функция.		16	
	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02,

Тема 3.1 Степенная функция, её свойства.	3.1.1 Понятие и свойства корня n-ой степени. Функции $\sqrt[n]{x}$ их свойства и графики.	2	ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 4. Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 3.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями.	3.2.1 Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	3.2.2 <i>Свойства степени с действительным показателем.</i>		
	Практическая работа № 5. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчётов с радикалами.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
	Практическая работа № 6. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	
Тема 3.3 Решение иррациональных уравнений и неравенств.	Практическая работа № 7. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
	Контрольная работа № 2. «Степени и корни. Степенная функция»	2	
Раздел IV. Показательная функция.		12	
Тема 4.1 Показательная функция, её свойства.	Содержание учебного материала		
	4.1.1 Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, её свойства и график.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 8. Решение показательных уравнений.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 4.2 Решение показательных уравнений и неравенств.	4.2.2 Решение показательных уравнений методом уравнения показателей, методом введения новой переменной, функционально - графическим методом.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 9. Решение показательных неравенств.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 4.3 Системы показательных уравнений	Практическая работа № 10. Решение систем показательных уравнений.	2	
	Контрольная работа № 3. «Показательная функция»	2	
Раздел V. Логарифмы. Логарифмическая функция.		16	
Тема 5.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e.	Содержание учебного материала		
	5.1.1 Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы, число e. Свойства логарифмов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 11. Вычисление логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 5.2 Логарифмическая функция, её свойства и график.	5.2.1 Определение логарифмической функции. Свойства логарифмической функции.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	5.2.2 График логарифмической функции. Преобразование графиков функции.		
	Практическая работа № 12. Сравнение логарифмов. Нахождение значений логарифмов по произвольному основанию. Построить график функции.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 5.3 Решение логарифмических уравнений и неравенств.	Практическая работа № 13. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	

Тема 5.4 Системы логарифмических уравнений.	Практическая работа № 14. Решение системы логарифмических уравнений.	2	
	Контрольная работа №4. «Логарифмы. Логарифмическая функция»	2	
Раздел VI. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.			30
Тема 6.1 Основные понятия тригонометрии. Радианный метод измерения углов.	Содержание учебного материала	2	
	6.1.1 Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.		
Тема 6.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	6.2.1 Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
Тема 6.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	6.3.1 Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	4	
	6.3.2 Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		
	Практическая работа № 15. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 6.4 Функции, их свойства и графики. Способы задания функций.	6.4.1 Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 16. Построение графиков тригонометрических функций.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 6.5 Преобразование графиков тригонометрических функций.	6.5.1 Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 17. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 6.6 Описание производственных процессов с помощью графиков функций.	Практическая работа № 18. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах. <i>(профессионально - ориентированное содержание (содержание прикладного модуля))</i>	2	
Тема 6.7 Обратные тригонометрические функции.	6.7.1 Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
Тема 6.8 Тригонометрические уравнения и неравенства. Системы тригонометрических уравнений.	6.8.1 Уравнение $\cos x=a$, $\sin x=a$, $\operatorname{tg} x=a$, $\operatorname{ctg}x=a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.	4	
	6.8.2 Системы простейших тригонометрических уравнений.	2	
	Практическая работа № 19. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.		
	Контрольная работа №5. «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	2	
II семестр (138 ч.: Л - 60 ч., ПР- 66 ч., ВСП - 2 ч., консультация - 4 ч., экзамен - 6ч.)			

Раздел VII. Уравнения и неравенства.		18	
Тема 7.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения.	Содержание учебного материала		
	7.1.1 Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: метод разложения на множители, метод введения новой переменной, переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 20. Равносильность уравнений и неравенств.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 7.2 Графический метод решения уравнений, неравенств.	7.2.1 Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально - графический метод.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 21. Графический метод решения уравнений и неравенств.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 7.3 Уравнения и неравенства с модулем.	7.3.1 Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 22. Уравнения и неравенства с модулем.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 7.4 Уравнения и неравенства с параметрами.	Практическая работа № 23. Уравнения и неравенства с параметрами.	2	
Тема 7.5 Составление решение профессиональных задач с помощью уравнений.	7.5.1 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 24. Решение текстовых задач профессионального содержания. <i>(профессионально - ориентированное содержание (содержание прикладного модуля))</i>	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Раздел VIII. Начала математического анализа.		24	
Тема 8.1 Последовательности.	Содержание учебного материала		
	8.1.1 Числовая последовательность, способы её задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
Тема 8.2 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования.	8.2.1 Определение производной. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$.	4	
	8.2.2 Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Производные суммы, разности, произведения, частного.		
	Практическая работа № 25. Вычисление производных элементарных функций.	2	
	Практическая работа № 26. Уравнение касательной к графику функции.	2	
Тема 8.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции.	8.3.1 Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 27. Производная сложной функции. Физический смысл первой и второй производной.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7

Тема 8.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов.	8.4.1 Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
Тема 8.5 Применение производной к исследованию функций.	8.5.1 Монотонность функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Алгоритм исследования функции и построения её графика с помощью производной. Практическая работа № 28. Исследование функций и построение графиков.	2	
Тема 8.6 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.	Практическая работа № 29. Применение производной для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
	Контрольная работа №6. «Начала математического анализа»	2	
Раздел IX. Интеграл и его применение.		16	
Тема 9.1 Первообразная.	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	9.1.1 Первообразная. Правила нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразных.	2	
	Практическая работа № 30. Нахождение первообразных.	2	
Тема 9.2 Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Теорема Ньютона - Лейбница.	9.2.1 Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла - о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого и неопределённого интеграла. Теорема Ньютона - Лейбница.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 31. Вычисление определённых и неопределённых интегралов.	2	
	Практическая работа № 32. Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определённого интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.	2	
Тема 9.3 Определённый интеграл в жизни. Первообразная функции, её применение.	9.3.1 Геометрический смысл определённого интеграла. Первообразная функции, её применение.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 33. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	2	
	Контрольная работа №7. «Интеграл и его применение»	2	
Раздел X. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.		18	
Тема 10.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	10.1.1 Основные понятия комбинаторики. Рассмотрение задач на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	
	Практическая работа № 34. Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	
Тема 10.2 Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.	10.2.1 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04;

Тема 10.3 События, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	10.3.1 События, вероятность события. Совместные и несовместные события. Зависимые и независимые события. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	2	ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 35. Сложение и умножение вероятностей	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 10.4 Дискретная случайная величина, закон её распределения. Элементы математической статистики.	10.4.1 Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Её числовые характеристики.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	10.4.2 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.		
	Практическая работа № 36. Вычисление вероятности независимых событий. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 10.5 Вероятность в профессиональных задачах.	10.5.1 Вероятность в задачах социально - экономического профиля. Представление данных. Задачи математической статистики социально - экономического профиля. <i>(профессионально - ориентированное содержание (содержание прикладного модуля))</i>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Контрольная работа №8. «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Раздел XI. Прямые и плоскости в пространстве.		20	
Тема 11.1 Основные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	Содержание учебного материала		
	11.1.1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойства скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 37. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 11.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	11.2.1 Параллельность прямой и плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Построение сечений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 38. Решение задач на нахождение неизвестных элементов тетраэдра и параллелепипеда. Построение сечений.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 11.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	11.3.1 Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояние в пространстве.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 39. Решение задач на перпендикулярность прямых, перпендикулярность прямой и плоскости.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
Тема 11.4 Теорема о трех перпендикулярах. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые.	11.4.1 Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	Практическая работа № 40. Решение задач на геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
	Контрольная работа №9. «Прямые и плоскости в пространстве»	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа:	2	

	Составление конспекта и выполнение проверочного теста по теме « Площадь ортогональной проекции		
Раздел XII. Координаты и векторы.			14
Тема 12.1 Прямоугольная (декартова) системы координат в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	12.1.1 Понятие ПДСК. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка.	2	
	Практическая работа № 41. Решение задач на нахождение расстояния между двумя точками. Решение задач методом координат.	2	
Тема 12.2 Векторы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	12.2.1 Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Компланарные векторы.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	12.2.2 Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i> .		
	Практическая работа № 42. Решение задач по теме: «Разложение вектора по направлениям», «Сложение и вычитание векторов», «Умножение вектора на число».	2	
	Практическая работа № 43. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Уравнения сферы.	2	
	Контрольная работа №10. «Координаты и векторы»	2	
Раздел XIII. Многогранники и круглые тела.			18
Тема 13.1 Вершины, ребра, грани многогранника. Теорема Эйлера. Призма.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	13.1.1 Понятие многогранника. Его элементы: вершины, рёбра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники. <i>Теорема Эйлера</i> .		
13.1.2 Понятие призмы. Её основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Формула объёма и площади боковой и полной поверхности призмы.			
Тема 13.2 Параллелепипед. Куб. Пирамида.	13.2.1 Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда. Развертка.	2	
	13.2.2 Пирамида и её элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Формула объёма и площади боковой и полной поверхности параллелепипеда, пирамиды и куба.		
Тема 13.3 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	13.3.1 Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.	2	
	Практическая работа № 44. Примеры симметрий в профессии. (<i>профессионально - ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>)	2	
Тема 13.4 Правильные многогранники. Цилиндр.	13.4.1 Понятие правильного многогранника (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Свойства правильных многогранников. Площади поверхностей тел. Развертка.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 7, ЛР10
	13.4.2 Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра. Формулы объёма и площади цилиндра. Развертка.		
Тема 13.5 Конус. Шар и сфера.	13.5.1 Конус и его элементы. Сечение конуса. Усечённый конус. Его образующая и высота. Сечение усечённого конуса. Формулы объёма и площади конуса. Развертка.	2	
	13.5.2 Шар и сфера, их сечения. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Формулы объёма шара и площади сферы.		

Тема 13.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения.	Практическая работа № 45. Решение задач на вычисление объёма призмы, пирамиды, усечённой пирамиды, куба, прямоугольного параллелепипеда, цилиндра, конуса.	2	ОК 01, ОК 02; ЛР 7
	Практическая работа № 46. Решение задач на вычисление объёма шара и площади сферы.	2	
	Контрольная работа №11. «Многогранники и круглые тела»	2	
	Консультации: 1. Корни. Степени. Логарифмы. 2. Тригонометрические функции. 3. Производная. 4. Интеграл. 5. Объёмы тел. 6. Координаты и векторы.	4	
Максимальная учебная нагрузка (всего)		234	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		222	
Из них практических занятий		114	
Консультации		4	
Внеаудиторная самостоятельная работа		2	
Экзамен		6	

В разделе программы «Содержание учебной дисциплины» курсивом выделен материал, который при изучении математики контролю не подлежит.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.01 МАТЕМАТИКА

3.1. Материально-техническое обеспечения

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики.

Оснащённый оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно - наглядных пособий «Математика».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- принтер, сканер, копер.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы в библиотечном фонде образовательной организации имеются печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2020.
2. Башмаков М.И. Математика: Сборник задач профильной направленности 6 учебное пособие для СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2020.
3. Башмаков М.И. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для СПО-М.: ИЦ «Академия», 2017.
4. Башмаков М.И. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учебное пособие для СПО-М.: ИЦ «Академия», 2017.

Дополнительные источники:

1. Атанасян Л.С., Бутусов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни) 10 – 11. – М., 2008.
2. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа 10 (11) кл. – М., 2012.
3. Пехлецкий И.Д. Математика (учебник). – М., 2008.
4. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А.Б.Жижченко. — М: ООО «Издательство Оникс», 2014.
5. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А.Б.Жижченко. — М., ООО «Издательство Оникс», 2014

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

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> (дата обращения: 15.12.2021). - Текст: электронный
2. Козлов В.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 11 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни / В.В. Козлов, А.А. Никитин. - Москва : Русское слово, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-533-00274-5. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374166/reading> (дата обращения: 15.12.2021). - Текст: электронный
3. Академик. Словари и энциклопедии. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/>, свободный
4. Matematem. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://matematem.ru/>, свободный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<i>По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i>		
- владеть методами доказательств и алгоритмов решения задач	<ul style="list-style-type: none"> -находит ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы); -находит приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); - сравнивает числовые выражения; - выполняет арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы; - вычисляет и сравнивает корни, выполняя прикидки значения корня преобразовывает числовые и буквенные выражение, содержащие радикалы; - выполняет расчёты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - определяет равносильность выражений с радикалами; - находит значения степени, используя при необходимости инструментальные средства; - записывает корень в n-ой степени в виде степени с дробным показателем и наоборот; - вычисляет степени с рациональным показателем, выполняя прикидки значения степени, сравнивать степени; - выполняет преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства; - выполняет преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов; - применяет математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики, интерпретировать результаты с учетом реальных ограничений; - решает задачи на связь первообразной и ее производной; - вычисляет первообразную для данной функции; - решает задачи на связь первообразной и ее производной 	Оценка выполнения практических работ, контрольных работ. Выполнение экзаменационных заданий.
- применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	<ul style="list-style-type: none"> - решает прикладные задачи на сложные проценты; - определяет область допустимых значений логарифмического выражения; - применяет при вычислении значения тригонометрического выражения и его упрощения основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму; - решает задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; - составляет уравнения касательной в общем виде; - применяет производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума 	Оценка выполнения практических работ, контрольных работ. Выполнение экзаменационных заданий.

<p>- владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> - решает иррациональные уравнения; - решает показательные уравнения; - решает логарифмические уравнения; - изображает на единичной окружности значения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; - применяет при решении уравнений определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; - решает по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения; - применяет общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений; - отмечает на круге решения простейших тригонометрических неравенств; - решает показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам; - применяет свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений; - решает уравнения с применением всех приёмов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода); - решает системы уравнений с применением различных способов; - решает неравенства и системы неравенств с применением различных способов; - решает рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы 	<p>Оценка выполнения практических работ, контрольных работ. Выполнение экзаменационных заданий.</p>
<p>- использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств</p>	<p>- решает и иллюстрирует решение уравнений и неравенств используя компьютерные программы (редактор формул Excel)</p>	<p>Оценка выполнения практических работ.</p>
<p>- владеть умением характеризовать поведение функций</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять по формуле простейшей зависимости, вид ее графика; - выражает по формуле одну переменную через другие; - выражает по формуле одну переменную через другие; - находит область определения и область значений функции; - выполняет преобразования графиков функций; - применяет свойства функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум; - использует свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов; - строит графики степенных и логарифмических функций; - <i>строит графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойств;</i> - составляет уравнения касательной в общем виде; - применяет для дифференцирования функций правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций; - проводит с помощью производной исследования функции, заданной формулой; - устанавливает связи свойств функции и производной по их графикам 	<p>Оценка выполнения практических работ, контрольных работ. Выполнение экзаменационных заданий.</p>

<p>- использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей</p>	<p>- строит и читает графики функций; - исследует функции; - составляет виды функций по данному условию; - решает задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей; - использует приобретённые знания для исследования и моделирует несложные задачи</p>	<p>Оценка выполнения практических работ, контрольных работ. Выполнение экзаменационных заданий.</p>
<p>- владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах</p>	<p>- описывает расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве; - аргументирует свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур; - описывает и характеризует различные виды многогранников, перечисляет их элементы и свойства; - проводит доказательные рассуждения при решении задач; - применяет теорию при решении задач на действия с векторами, использует координатный метод, применять действия векторов для вычисления величин углов и расстояний; - применяет теорию при решении задач на действия с векторами; - применяет теорию для обоснования построений и вычислений</p>	<p>Оценка выполнения практических работ, контрольных работ. Выполнение экзаменационных заданий.</p>
<p>-распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире</p>	<p>- распознает на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирует свои суждения;</p>	<p>Оценка выполнения практических работ, контрольных работ.</p>

<p>- применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознает их на моделях; - применяет признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач; - решает задачи на вычисление геометрических величин; - применяет формулы и теоремы планиметрии для решения задач; - применяет признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач; - изображает на рисунках и конструирует на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывает построения; - изображает на чертежах и моделях расстояния и обосновывает своих суждения; - определяет и вычисляет расстояние в пространстве; - изображает многогранники и выполняет построения на изображениях и моделях многогранников; - вычисляет линейные элементы и углов в пространственных конфигурациях, аргументирует свои суждения; - строит простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; - применяет факты и сведения из планиметрии; - применяет свойства симметрии при решении задач; - изображает основные многогранники и выполняет рисунки по условиям задач; - решает задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей; - применяет свойства симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел; - изображает основные круглые тела и выполняет рисунки по условию задачи; - решает задачи на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии; - вычисляет расстояний между точками; - находит уравнения окружности, сферы, плоскости; - выполняет построение по заданным координатам точек и плоскостей, находит координаты точек; - решает задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел; - решает задачи на применение формул вычисления объёмов 	<p>Оценка выполнения практических работ, контрольных работ. Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы. Выполнение экзаменационных заданий.</p>
<p>- владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</p>	<p>- представляет решение задач с использованием компьютерных программ</p>	<p>Оценка выполнения практических работ, направленные на оценку практических навыков.</p>
<p>- находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин</p>	<ul style="list-style-type: none"> -решает комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения; - решает практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики; - решает задачи на вычисление вероятностей событий; - решает практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик; 	<p>Оценка выполнения практических работ, контрольных работ. Выполнение экзаменационных заданий.</p>
<i>По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i>		
<p>- представления о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определяет роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности; - называет цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО 	<p>Оценка результатов выполнения контрольных работ и проверочных тестов по изучаемым темам.</p>

<p>- способы описания явлений реального мира на математическом языке</p>	<p>- приводит примеры функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин; - называет алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной</p>	<p>Оценка результатов выполнения контрольных работ и проверочных тестов по изучаемым темам.</p>
<p>- представления о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимать возможности аксиоматического построения математических теорий</p>	<p>- перечисляет применение корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении»; - описывает радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой; - даёт определение понятия переменной, приводит примеры зависимостей между переменными; - приводит доказательные рассуждения некоторых свойств линейной и квадратичной функций; - даёт определение гармонических колебаний и приводит примеры гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания; - формулирует механический и геометрический смысл производной; - даёт простейшие сведения о корнях алгебраических уравнений, понятие исследования уравнений и систем уравнений; - описывает теорию равносильности уравнений; - формулирует определения, признаков и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов; - формулирует и доказывает основные теоремы о расстояниях (теорем существования, свойства); - описывает процесс параллельного проектирования и его свойства; - <i>формулирует теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника;</i> - <i>даёт</i> описание и характеристику различных видов многогранников, их элементы и свойства; - даёт характеристику и изображение сечения, развёртки <i>многогранников;</i> - <i>перечисляет</i> виды симметрии в пространстве, формулирует определения и свойств; - даёт характеристику симметрии тел вращения и многогранников; - перечислите виды тел вращения, формулирует их определений и свойств; - формулирует теорему о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере; - даёт характеристику и изображает тела вращения, их развёртки, сечения; - даёт определение площади и объёма, аксиомы и свойства; - описывает метод вычисления площади поверхности сферы; - перечисляет правила разложения векторов в трёхмерном пространстве; - называет правила нахождения координат вектора в пространстве; - формулирует правила действий с векторами, заданными координатами скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости; - приводит доказательство теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>	<p>Оценка результатов выполнения контрольных работ и проверочных тестов, устных ответов по изучаемым темам. Выполнение домашних заданий. Написание конспекта. Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.</p>

<p>- представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формулирует понятие корня n-й степени, свойства радикалов и правила сравнения корней; - понятие степени с действительным показателем; - даёт определение равносильности выражений с радикалами; - записывает корень n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот; - формулирует свойства степеней; - формулирует определения тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника; - перечисляет основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму; - называет свойства симметрии точек на единичной окружности; - формулирует понятие обратных тригонометрических функций; - даёт определение понятия графика, определение принадлежности точки графику функции; - формулирует определение функции; - формулирует <i>понятие обратной функции</i>, определение вида; - формулирует понятие сложной функции; - даёт определение непрерывной периодической функции; - формулирует свойств синуса и косинуса; - даёт определение разрывной периодической функции; - формулирует свойства тангенса и котангенса; - даёт определение числовой последовательности, перечисляет способы её задания; - даёт определение предела последовательности; - называет формулы и правила вычисления суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; - даёт определение производной; - перечисляет правила дифференцирования; - перечисляет формулы из таблицы производных элементарных функций; - формулирует теоремы о связи свойств функции и производной; - даёт определение интеграла и первообразной - производит запись решения стандартных уравнений, приёмов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению; - перечисляет основные приёмы решения систем с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств 	<p>Оценка результатов выполнения контрольных работ и проверочных тестов по изучаемым темам. Выполнение домашних заданий. Выполнение экзаменационных заданий.</p>
<p>- представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> -перечисляет правила комбинаторики; - даёт определение комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулы для их вычисления; - формулировка биннома Ньютона и треугольника Паскаля; - формулировка классического определения вероятности, свойства вероятности, теоремы о сумме вероятностей; - приводит примеры вычисления вероятностей; - даёт представление числовых данных и их характеристик; 	<p>Оценка результатов выполнения контрольных работ. Выполнение домашних заданий. Выполнение проверочного теста, устных ответов.</p>
<p><i>В процессе освоения учебной дисциплины обучающийся получит возможность повысить уровень сформированности общих компетенций</i></p>		
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной</p>	<p>Решает профильные задачи. Переносит условие профильных задач в математическую модель.</p>	<p>Оценка в процессе практических работ,</p>

деятельности применительно к различным контекстам.	Владеет устным счётом. Выделяет примеры, касающиеся профессиональных задач, объясняет наблюдаемое явление в сочетании с профессиональными знаниями, применяет полученные знания в любой ситуации, связанной с профессиональными задачами	решения ситуационных задач. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов своей деятельности. Контрольная работа. Выполнение экзаменационных заданий.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирует информационный поиск. Поиск и отбор необходимой информации в различных источниках. Извлекает первичную информацию. Проводит анализ информации для выполнения задач профессиональной деятельности. Ориентируется в информационных потоках, выделяет главное и необходимое.	Качественное выполнение практических работ и домашних заданий. Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, выполнение контрольных работ. Выполнение экзаменационных заданий.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Решает задачи различными способами. Выбирает рациональный способ решения задач, обосновывая свой выбор. Выстраивает взаимоотношения с окружающими. Умеет выслушать собеседника, выработать собственное мнение, презентовать себя, задавать вопросы, вести дискуссию. Взаимодействует в команде с обучающимися.	Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.
ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	Проявляет уважение к сокурсникам в решении различных ситуаций.	Наблюдение за деятельностью обучающихся. Все лекционные занятия. Практическая работа №1-46 и контрольные работы. Выполнение экзаменационных заданий.
ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	Демонстрирует заботу о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	Наблюдение за деятельностью обучающихся. Все лекционные занятия. Устный опрос.

Общая/ профессиональная компетенция	Раздел/ Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Раздел 1. Темы 1.1 - 1.4; Пр.р. № 1 Раздел 2. Темы 2.1 - 2.2; Пр.р. № 2,3 Раздел 3. Темы 3.1 - 3.3; Пр.р. № 4-7 Раздел 4. Темы 4.1-4-3; Пр.р. № 8-10 Раздел 5. Темы 5.1 - 5.4; Пр.р. № 11-14 Раздел 6. Темы 6.1 - 6.8; Пр.р. № 15-19 Раздел 7. Темы 7.1 - 7.5; Пр.р. № 20-24 Раздел 8. Темы 8.1 - 8.6; Пр.р. № 25-29 Раздел 9. Темы 9.1 - 9.3; Пр.р. № 30-33 Раздел 10. Темы 10.1 - 10.5; Пр.р. № 34-36 Раздел 11. Темы 11.1 - 11.4; Пр.р. № 37-40 Раздел 12. Темы 12.1 - 12.2; Пр.р. № 41-43 Раздел 13. Темы 13.1 - 13.6; Пр.р. №44-46 К/р. № 1-11	Тестирование. Устный опрос. Представление результатов практических и домашних работ. Контрольная работа. Внеаудиторная самостоятельная работа. Выполнение экзаменационных заданий.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации	Раздел 1. Темы 1.1 - 1.4; Пр.р. № 1 Раздел 2. Темы 2.1 - 2.2; Пр.р. № 2,3 Раздел 3. Темы 3.1 - 3.3; Пр.р. № 4-7 Раздел 4. Темы 4.1-4-3; Пр.р. № 8-10	Тестирование. Устный опрос. Представление результатов практических и домашних работ.

и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Раздел 5. Темы 5.1 - 5.4; Пр.р. № 11-14 Раздел 6. Темы 6.1 - 6.8; Пр.р. № 15-19 Раздел 7. Темы 7.1 - 7.5; Пр.р. № 20-24 Раздел 8. Темы 8.1 - 8.6; Пр.р. № 25-29 Раздел 9. Темы 9.1 - 9.3; Пр.р. № 30-33 Раздел 10. Темы 10.1 - 10.5; Пр.р. № 34-36 Раздел 11. Темы 11.1 - 11.4; Пр.р. № 37-40 Раздел 12. Темы 12.1 - 12.2; Пр.р. № 41-43 Раздел 13. Темы 13.1 - 13.6; Пр.р. №44-46 К/р. № 1-11	Контрольная работа. Внеаудиторная самостоятельная работа. Выполнение экзаменационных заданий.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Раздел 1. Темы 1.1 - 1.1.5 Раздел 2. Темы 2.1 - 2.2 Раздел 3. Темы 3.1 - 3.2 Раздел 4. Темы 4.1-4-2 Раздел 5. Темы 5.1 - 5.2 Раздел 6. Темы 6.1 - 6.5; 6.7 - 6.8 Раздел 7. Темы 7.1 - 7.3; 7.5 Раздел 8. Темы 8.1 - 8.5 Раздел 9. Темы 9.1 - 9.3 Раздел 10. Темы 10.1 - 10.5 Раздел 11. Темы 11.1 - 11.4 Раздел 12. Темы 12.1 - 12.2 Раздел 13. Темы 13.1 - 13.5	Тестирование. Устный опрос. Представление результатов домашних работ.
ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	Раздел 1. Темы 1.1 - 1.4; Пр.р. № 1 Раздел 2. Темы 2.1 - 2.2; Пр.р. № 2,3 Раздел 3. Темы 3.1 - 3.3; Пр.р. № 4-7 Раздел 4. Темы 4.1-4-3; Пр.р. № 8-10 Раздел 5. Темы 5.1 - 5.4; Пр.р. № 11-14 Раздел 6. Темы 6.1 - 6.8; Пр.р. № 15-19 Раздел 7. Темы 7.1 - 7.5; Пр.р. № 20-24 Раздел 8. Темы 8.1 - 8.6; Пр.р. № 25-29 Раздел 9. Темы 9.1 - 9.3; Пр.р. № 30-33 Раздел 10. Темы 10.1 - 10.5; Пр.р. № 34-36 Раздел 11. Темы 11.1 - 11.4; Пр.р. № 37-40 Раздел 12. Темы 12.1 - 12.2; Пр.р. № 41-43 Раздел 13. Темы 13.1 - 13.6; Пр.р. №44-46 К/р. № 1-11	Тестирование. Устный опрос. Представление результатов практических и домашних работ. Контрольная работа. Внеаудиторная самостоятельная работа. Выполнение экзаменационных заданий.
ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	Раздел 1. Темы 1.1 - 1.4 Раздел 2. Темы 2.1 - 2.2 Раздел 3. Темы 3.1 - 3.2 Раздел 4. Темы 4.1-4-2 Раздел 5. Темы 5.1 - 5.2 Раздел 6. Темы 6.1 - 6.5; 6.7 - 6.8 Раздел 7. Темы 7.1 - 7.3; 7.5 Раздел 8. Темы 8.1 - 8.5 Раздел 9. Темы 9.1 - 9.3 Раздел 10. Темы 10.1 - 10.5 Раздел 11. Темы 11.1 - 11.4 Раздел 12. Темы 12.1 - 12.2 Раздел 13. Темы 13.1 - 13.5	Тестирование. Устный опрос. Представление результатов домашних работ.