

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Ильин - / Лямина Т.А.  
«29» 08 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПД.01 МАТЕМАТИКА**

по специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

ООД

Протокол № 1

«29» 08 2022 г.

Председатель ПЦК

 / Никитасов В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утверждённого Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. №1645, с изменениями и дополнениями от: 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.);
- с учётом:
- примерной основной образовательной программой среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованной 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.)

Разработчики:

Люшина Рания Тахировна, преподаватель Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Николаева Ирина Вадимовна, преподаватель высшей категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Павлова Наталья Витальевна, преподаватель первой категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Смирнова Снежана Анатольевна, преподаватель высшей категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент *(внутренний)*

Г.В. Лямина, преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент *(внешний)*

Е.Е. Балахонцева, преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РМЭ «ЙОСТ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОПОП СПО) по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Профиль – технологический.

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), относится к числу профильных дисциплин, изучаемых в соответствии с требованиями ФГОС СОО, но более углубленно с учетом профиля профессионального образования, обусловленного спецификой осваиваемой специальности.

Содержание программы учебной дисциплины «Математика» направлено на достижение следующих целей:

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами личностных, метапредметных и предметных результатов. Предметные результаты освоения учебной дисциплины «Математика» на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию.

В рамках изучения дисциплины «Математика» предусмотрено выполнение индивидуального проекта.

Выписка из учебного плана:

Индекс	Форма промежуточной аттестации по семестрам			Учебная нагрузка обучающихся								
	Экзамен	Зачет	Дифференцированный зачет	Максимальная	Самостоятельная учебная нагрузка студента (с.р.+и.п.)	Консультации	Обязательная					Промежуточная аттестация
							Всего	В том числе				
								Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия	КП	
ПД.01	1,2	-	-	270	-	-	234	78	156	-	-	36

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО:

Учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС СОО, относится к числу профильных дисциплин, изучаемых более углубленно с учетом профиля профессионального образования, обусловленного спецификой осваиваемой специальности.

### 2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Учебная дисциплина «Математика» ориентирована на следующие цели:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

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

Код результата обучения	Результаты обучения
личностные:	
ЛР1	сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
ЛР2	понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
ЛР3	развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
ЛР4	овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
ЛР5	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР6	готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

ЛР7	готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР8	отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
метапредметные:	
МР1	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР3	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР5	владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР6	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
МР7	целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;
предметные:	
Базовый уровень	
ПР1	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПР2	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПР3	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПР4	владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
ПР5	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПР6	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

ПР7	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
ПР8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.
<b>Углубленный уровень</b>	
ПР9	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПР10	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
ПР11	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПР12	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПР13	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>270</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>234</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>156</b>
Самостоятельная работа	-
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	36



### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»\*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем ча- сов	Код резуль- татов обу- чения
1	2		3	4
Введение			2	
	Содержание учебного материала		2	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1
	1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической дея- тельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий и специальностей СПО.		
Раздел 1. Алгебра			47	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		6	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3
	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа.		
	2	Приближённые вычисления.		
	3	Комплексные числа.	4	
	Практические занятия			
	1	ПЗ № 1: Арифметические действия над числами. Сравнение числовых выражений.		
	2	ПЗ № 2: Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолют- ной и относительной).		
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала		4	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3
	1	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателям. Свойства степени с действительным показателем.		
	2	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		
	Практические занятия		20	
	1	ПЗ № 3: Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями.		
	2	ПЗ № 4: Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями.		
	3	ПЗ № 5: Преобразование выражений, содержащих корень n-ой степени.		
	4	ПЗ № 6: Преобразование выражений, содержащих корень n-ой степени.		
	5	ПЗ № 7: Преобразование выражений, содержащих степени с рациональными показателями.		
	6	ПЗ № 8: Преобразование выражений, содержащих степени с рациональными показателями		
	7	ПЗ № 9: Преобразование логарифмических выражений.		
8	ПЗ № 10: Преобразование логарифмических выражений.			
9	ПЗ № 11: Преобразование логарифмических выражений.			

\* Тематический план составлен с учётом рабочей программы воспитания

	10	ПЗ № 12: Преобразование алгебраических выражений.		
Раздел 2. Основы тригонометрии			50	
Тема 2.1. Основные понятия. Основные тригонометрические тождества. Преобразование простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала		10	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3
	1	Радийанная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.		
	2	Основные тригонометрические тождества.		
	3	Формулы приведения.		
	4	Формулы суммы и разности двух углов.		
	5	Формулы двойного угла. <i>Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла.</i>		
	Практические занятия		12	
	1	ПЗ № 13: Радийанный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.		
	2	ПЗ № 14: Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических тождеств.		
	3	ПЗ № 15: Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул приведения.		
	4	ПЗ № 16: Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул суммы и разности двух углов.		
	5	ПЗ № 17: Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул двойного угла.		
	6	ПЗ № 18: Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.		
Тема 2.2. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		6	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР4
	1	Обратные тригонометрические функции.		
	2	Простейшие тригонометрические уравнения.		
	3	<i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i>		
	Практические занятия		4	
	1	ПЗ № 19: Решение простейших тригонометрических уравнений.		
	2	ПЗ № 20: Решение тригонометрических уравнений с применением общих методов решения уравнений.		
Раздел 3. Функции, их свойства и графики			40	
Тема 3.1. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		6	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3 ПР5
	1	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Сложная функция.		
	2	Свойства функции. Преобразования графиков функций.		
	3	<i>Понятие о непрерывности функции. Обратные функции.</i>		
	Практические занятия		4	
	1	ПЗ № 21: Нахождение области определения и области значений функции. Построение и чтение графиков функций. Выполнение преобразований графика функции.		
	2	ПЗ № 22: Определение и исследование функций. Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях.		
	Содержание учебного материала		8	

Тема 3.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	1	Степенные функции, их свойства и графики.	8	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3 ПР5
	2	Тригонометрические функции, их свойства и графики.		
	3	Показательные функции, их свойства и графики.		
	4	Логарифмические функции, их свойства и графики.		
	Практические занятия			
	1	ПЗ № 23: Построение и преобразование графиков степенных функций.		
	2	ПЗ № 24: Построение и преобразование графиков тригонометрических функций. Гармонические колебания.		
	3	ПЗ № 25: Построение и преобразование графиков обратных тригонометрических функций.		
4	ПЗ № 26: Построение и преобразование графиков показательных и логарифмических функций.			
Раздел 4. Уравнения и неравенства			29	
Тема 4.1. Рациональные, иррациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		-	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР4
	Практические занятия		4	
	1	ПЗ № 27: Решение рациональных уравнений, неравенств и систем.		
	2	ПЗ № 28: Решение иррациональных уравнений, неравенств и систем.		
Тема 4.2. Показательные, логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		-	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР4
	Практические занятия		8	
	1	ПЗ № 29: Решение показательных уравнений и систем.		
	2	ПЗ № 30: Решение показательных неравенств и систем.		
	3	ПЗ № 31: Решение логарифмических уравнений и систем.		
	4	ПЗ № 32: Решение логарифмических неравенств и систем.		
Тема 4.3. Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала		-	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР4
	Практические занятия		6	
	1	ПЗ № 33: Решение тригонометрических уравнений и систем.		
	2	ПЗ № 34: Решение тригонометрических неравенств и систем.		
	3	ПЗ № 35: Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.		
Раздел 5. Начала математического анализа			66	
Тема 5.1. Последовательности	Содержание учебного материала		2	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3 ПР5
	1	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.		
	Практические занятия		4	
	1	ПЗ № 36: Задание числовых последовательностей, вычисление членов последовательности.		
	2	ПЗ № 37: Вычисление пределов числовых последовательностей.		
Тема 5.2. Производная	Содержание учебного материала		6	

	1	Понятие о производной функции. Физический смысл производной. Производные основных элементарных функций.	18	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3 ПР5 ПР8 ПР11 ПР12
	2	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.		
	3	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		
	Практические занятия			
	1	ПЗ №38: Производная суммы, разности, произведения и частного функций.		
	2	ПЗ № 39: Вычисление производных функций. Решение задач на физический смысл производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		
	3	ПЗ № 40: Физические приложения производной.		
	4	ПЗ № 41: Производная обратной и композиции функций.		
	5	ПЗ № 42: Решение задач на геометрический смысл производной. Составление уравнений касательных.		
	6	ПЗ № 43: Вторая производная, её геометрический и физический смысл.		
	7	ПЗ № 44: Исследование функций и построение графиков функций.		
	8	ПЗ № 45: Примеры использования производной для наилучшего решения в прикладных задачах.		
	9	ПЗ № 46: Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций.		
Тема 5.3. Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		4	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3 ПР5 ПР8 ПР11 ПР12
	1	Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства.		
	2	Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.		
	Практические занятия		10	
	1	ПЗ № 47: Вычисление неопределённых интегралов.		
	2	ПЗ № 48: Вычисление определённых интегралов.		
	3	ПЗ № 49: Площадь криволинейной трапеции.		
	4	ПЗ № 50: Применение определённого интеграла для вычисления площади фигур и объёмов тел вращения.		
5	ПЗ № 51: Физические приложения определённого интеграла.			
Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей			14	
Тема 6.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		2	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3
	1	Основные понятия комбинаторики. Треугольник Паскаля.		
	Практические занятия		4	
	1	ПЗ № 52: Решение задач на подсчёт числа перестановок, размещений, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.		
	2	ПЗ № 53: Формула Бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.		
Тема 6.2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		2	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3 ПР7
	1	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.		
	Практические занятия		4	

	1	ПЗ № 54: <i>Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i>		ПР13	
	2	ПЗ № 55: <i>Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>			
Тема 6.3. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		2		
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.</i>		ЛР1-ЛР8 МР1-МР7	
Раздел 7. Геометрия			103		
Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		4		
	1	Основные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.		ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3	
	2	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей.			
	Практические занятия		16	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3, ПР9-ПР10	
	1	ПЗ № 56: Решение задач по теме: «Аксиомы стереометрии и следствия из них».			
	2	ПЗ № 57: Решение задач по теме: «Параллельность прямых в пространстве. Скрещивающиеся			
	3	ПЗ № 58: Решение задач по теме: «Скрещивающиеся прямые».			
	4	ПЗ № 59: Решение задач по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».			
	5	ПЗ № 60: Тетраэдр и параллелепипед.			
	6	ПЗ № 61: Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».			
	7	ПЗ № 62: Решение задач по теме: «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей».			
	8	ПЗ № 63: Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.</i>			
Тема 7.2. Многогранники. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		6		
	1	Вершины, рёбра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>		ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3 ПР6 ПР8	
	2	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Формула площади поверхности призмы.			
	3	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Формула площади поверхности пирамиды.			
	Практические занятия		10		
	1	ПЗ № 64: Решение задач по теме: «Призма».			
	2	ПЗ № 65: Решение задач по теме: «Пирамида».			
	3	ПЗ № 66: Решение задач по теме: «Многогранники».			
	4	ПЗ № 67: Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).			
	5	ПЗ № 68: Сечения куба, призмы и пирамиды.			
Тема 7.3. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		4		
	1	Цилиндр и конус. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса.		ЛР1-ЛР8	

	2	Шар и сфера, их сечения. Уравнение сферы. Касательная плоскость к сфере.	12	МР1-МР7 ПР1-ПР3 ПР6
	Практические занятия			
	1	ПЗ № 69: Решение задач по теме: «Цилиндр».		
	2	ПЗ № 70: Решение задач по теме: «Конус».		
	3	ПЗ № 71: Решение задач по теме: «Шар и сфера».		
	4	ПЗ № 72: Решение задач по теме: «Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объёмов подобных тел».		
	5	ПЗ № 73: Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения.		
	6	ПЗ № 74: Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Изготовление макетов тел вращения.	18	
2	Выполнение типового расчета по темам 7.2, 7.3.			
Тема 7.4. Координаты и векторы	Содержание учебного материала		4	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3
	1	Векторы в пространстве.		
	2	Метод координат в пространстве. Уравнения сферы, плоскости и прямой.		
	Практические занятия		8	
	1	ПЗ № 75: Действия с векторами. Умножение вектора на число.		
	2	ПЗ № 76: Компланарные векторы. Разложение векторов.		
	3	ПЗ № 77: Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
4	ПЗ № 78: Уравнения плоскости и прямой.			
Промежуточная аттестация		36		
ВСЕГО			270	

## **ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

1. Синусоида вокруг нас
2. Загадки арифметической прогрессии
3. Числа правят миром (магия чисел)
4. Использование векторов в науках и практической жизни
5. Изучение практико-ориентированной направленности показательной функции
6. Геометрические формы в крышах домов
7. Математика в моей специальности
8. Золотое сечение в архитектуре нашего города
9. Непрерывные дроби
10. Применение сложных процентов в экономических расчетах
11. Параллельное проектирование
12. Средние значения и их применение в статистике
13. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве
14. Сложение гармонических колебаний
15. Графическое решение уравнений и неравенств
16. Правильные и полуправильные многогранники
17. Конические сечения и их применение в технике
18. Понятие дифференциала и его приложения
19. Схемы повторных испытаний Бернулли
20. Исследование уравнений и неравенств с параметром

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- линейка;
- транспортёр;
- циркуль.

##### 4.2. Информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

№ п/п	Список используемой литературы ( <i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i> )	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	<p>Южно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Южно. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1796822">https://znanium.com/catalog/product/1796822</a> (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>Омельченко, В. П. Математика : учебник / В.П. Омельченко, Н.В. Карасенко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 349 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1855784. - ISBN 978-5-16-017462-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1910544">https://znanium.com/catalog/product/1910544</a> (дата обращения: 07.09.2023)</p> <p>Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1214598">https://znanium.com/catalog/product/1214598</a> (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.</p>	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
1.	<p>Карбачинская, Н. Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитонов. - Москва : РГУП, 2019. - 114 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1194063">https://znanium.com/catalog/product/1194063</a> (дата обращения: 12.10.2022). – Режим доступа: по подписке.</p>	Электронный ресурс



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение и защита обучающимися заданий, индивидуальных проектов, исследований и др.

№	Наименование темы	Код результата обучения	Формы контроля
Введение		ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1	Текущий контроль
<b>Раздел 1. Алгебра</b>			
Тема 1.1.	Развитие понятия о числе	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3	Текущий контроль Промежуточная аттестация
Тема 1.2.	Корни, степени и логарифмы	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3	Текущий контроль Промежуточная аттестация
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии</b>			
Тема 2.1.	Основные понятия. Основные тригонометрические тождества. Преобразование простейших тригонометрических выражений	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3	Текущий контроль Промежуточная аттестация
Тема 2.2.	Тригонометрические уравнения и неравенства	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР4	Текущий контроль Промежуточная аттестация
<b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики</b>			
Тема 3.1.	Функции, их свойства и графики	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3 ПР5	Текущий контроль Промежуточная аттестация
Тема 3.2.	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР4	Текущий контроль Промежуточная аттестация
<b>Раздел 4. Уравнения и неравенства</b>			
Тема 4.1.	Рациональные, иррациональные уравнения и неравенства	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3 ПР5	Текущий контроль Промежуточная аттестация
Тема 4.2.	Показательные, логарифмические уравнения и неравенства	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР4	Текущий контроль Промежуточная аттестация

Тема 4.3.	Тригонометрические уравнения	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР4	Текущий контроль Промежуточная аттестация
<b>Раздел 5. Начала математического анализа</b>			
Тема 5.1.	Последовательности	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3 ПР5	Текущий контроль
Тема 5.2.	Производная	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3 ПР5 ПР8 ПР11 ПР12	Текущий контроль Промежуточная аттестация
Тема 5.3.	Первообразная и интеграл	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3 ПР5 ПР8 ПР11 ПР12	Текущий контроль Промежуточная аттестация
<b>Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>			
Тема 6.1.	Элементы комбинаторики	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3	Текущий контроль Промежуточная аттестация
Тема 6.2.	Элементы теории вероятностей	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3 ПР7 ПР13	Текущий контроль Промежуточная аттестация
Тема 6.2.	Элементы математической статистики	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7	Текущий контроль
<b>Раздел 7. Геометрия</b>			
Тема 7.1.	Прямые и плоскости в пространстве	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3	Текущий контроль
Тема 7.2.	Многогранники. Измерения в геометрии	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3 ПР6 ПР8	Текущий контроль Промежуточная аттестация
Тема 7.3.	Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3 ПР6	Текущий контроль Промежуточная аттестация
Тема 7.4.	Координаты и векторы	ЛР1-ЛР8 МР1-МР7 ПР1-ПР3	Текущий контроль

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи зачёта оцениваются по шкале «зачтено» или «не зачтено».

Результаты сдачи дифференцированного зачета и экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, и испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_ учебный год  
по дисциплине \_\_\_\_\_

В рабочую программу внесены следующие изменения:

---

---

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

---

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_./ \_\_\_\_\_/