

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

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Ильин И.В.
«29» 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПД.01 МАТЕМАТИКА
по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация
сельского хозяйства

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 1

«19» 08 2023

Председатель ПЦК

002

 Николеев В.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:

- рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 06-259);
- уточнениями рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования», одобренных научно-методическим советом центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 25 мая 2017 г.;
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол № 2/16-з от 28.06.2016 г.

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчик:

Смирнова Снежана Анатольевна, преподаватель высшей категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Николаева Ирина Вадимовна, преподаватель высшей категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (внутренний)

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

Рецензент (внешний)

Балахонцева Е.Е., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РМЭ Йошкар – Олинского строительного техникума,

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 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» 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.

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

Углубленный уровень

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.

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

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина относится к циклу профильных дисциплин общеобразовательной подготовки

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:	

MP1	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;
MP2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
MP3	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;
MP4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
MP5	владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
MP6	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;
MP7	целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;
предметные:	
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;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	351
Объем образовательной программы	234
в том числе:	
теоретическое обучение	78
практические занятия	156
самостоятельная работа	117
в том числе:	
выполнение типовых расчётов	102
составление конспекта	13
изготовление макетов	2
Выполнение индивидуального проекта	6*
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

* В случае, если студент выполняет проект по дисциплине «Математика»

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 часов	Код результата обучения
1	2		3	4
Введение			2	
	Содержание учебного материала		2	МР2-МР4 ЛР1-ЛР8
	1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий и специальностей СПО.		
Раздел 1. Алгебра			50	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		6	МР2 МР3 МР5 ЛР1-ЛР3
	1	Действительные числа.		
	2	Приближённое значение величины и погрешности приближений.		
	3	Комплексные числа.	6	
	Практические занятия			
	1	Выполнение арифметических действий над действительными числами. Сравнение числовых выражений.		
	2	Нахождение приближенных значений величин и погрешностей приближений.		
	3	Вычисление абсолютной и относительной погрешности приближений.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся			
1	Выполнение типовых расчётов по теме 1.1.			
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала		4	МР3 МР4 ЛР1-ЛР8
	1	Степень числа с целым показателем, свойства. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степень числа с рациональным показателем, свойства. Степень числа с действительным показателем, свойства.		
	2	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	18	
	Практические занятия			
	1	Преобразование степенных и показательных выражений с целыми показателями.		
	2	Преобразование выражений, содержащих корень n-ой степени.		
	3	Преобразование выражений, содержащих корень n-ой степени.		
	4	Преобразование степенных и показательных выражений с рациональными показателями.		
	5	Преобразование степенных и показательных выражений с рациональными показателями.		
	6	Преобразование степенных и показательных выражений с действительными показателями.		
	7	Преобразование логарифмических выражений.		
	8	Преобразование логарифмических выражений.		
	9	Преобразование логарифмических выражений		
	Самостоятельная работа обучающихся		10	

	1	Выполнение типовых расчётов по теме 1.2.		
Раздел 2. Основы тригонометрии			48	
Тема 2.1. Основные понятия. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала		10	МР1 ПР1 ПР3
	1	Радианная 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. Формулы половинного угла. Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.		
	Практические занятия		12	
	1	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Знаки тригонометрических функций. Вычисление значений тригонометрических выражений.		
	2	Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических тождеств.		
	3	Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул приведения.		
	4	Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул суммы и разности двух углов.		
	5	Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул двойного и половинного углов. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла.		
	6	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.		
Тема 2.2. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		6	ПР5 МР3-МР6
	1	Обратные тригонометрические функции.		
	2	Простейшие тригонометрические уравнения.		
	3	Простейшие тригонометрические неравенства.		
	Практические занятия		6	
	1	Решение простейших тригонометрических уравнений.		
	2	Решение тригонометрических уравнений различными способами.		
	3	Решение простейших тригонометрических неравенств.		
	Самостоятельная работа обучающихся		14	
	1	Выполнение типовых расчётов по теме 2.2.		
Раздел 3. Функции, их свойства и графики			37	
Тема 3.1. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		6	ЛР1-ЛР8 МР3 ПР2
	1	Функции. Область определения и область значений. График функции. Сложная функция.		
	2	Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Понятие о непрерывности функции.		

	3	Преобразования графиков функций.	4	ПР3 ПР5
	Практические занятия			
	1	Нахождение области определения и области значений функции. Построение и чтение графиков функций.		
	2	Определение и исследование функций. Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Составление конспекта по теме: «Обратные функции».		
Тема 3.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала		8	ПР4
	1	Тригонометрические функции, их свойства и графики.		
	2	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.		
	3	Показательные функции, их свойства и графики.		
	4	Логарифмические функции, их свойства и графики.		
	Практические занятия		6	
	1	Построение и преобразование графиков тригонометрических функций. Гармонические колебания.		
	2	Построение и преобразование графиков показательных функций.		
	3	Построение и преобразование графиков логарифмических функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Конспект по теме: «Степенные функции».	9	
	2	Выполнение типовых расчётов по теме 3.2.		
Раздел 4. Уравнения и неравенства		28		
Тема 4.1. Рациональные, иррациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		-	ПР4
		Рациональные, иррациональные уравнения, неравенства, системы.		
	Практические занятия		4	
	1	Решение рациональных уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения.		
	2	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.		
Тема 4.2. Показательные, логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		-	ПР4
		Показательные, логарифмические уравнения, неравенства, системы.		
	Практические занятия		8	
	1	Решение показательных уравнений, систем. Основные приемы их решения.		
	2	Решение показательных неравенств, систем. Основные приемы их решения.		
	3	Решение логарифмических уравнений, систем. Основные приемы их решения.		
	4	Решение логарифмических неравенств, систем. Основные приемы их решения.		
Тема 4.3. Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала		-	ПР4
		Тригонометрические уравнения, неравенства, системы.		
	Практические занятия		4	
	1	Решение тригонометрических уравнений, систем. Основные приемы их решения.		

	2	Решение тригонометрических систем уравнений. Основные приемы их решения.	12	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Выполнение типовых расчётов по разделу 4.		
Раздел 5. Начала математического анализа			70	
Тема 5.1. Последовательности	Содержание учебного материала		2	MP3 PP5
	1	Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.		
	Практические занятия		4	
	1	Задание числовых последовательностей, вычисление членов последовательности.		
	2	Вычисление пределов числовых последовательностей.		
Тема 5.2. Производная	Содержание учебного материала		6	PP5 PP8
	1	Понятие о производной функции. Физический смысл производной. Производные основных элементарных функций. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. <i>Производная обратной и композиции функций.</i> Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Наибольшее и наименьшее значения функции.		
	2	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.		
	3	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		
	Практические занятия		20	
	1	Производная суммы, разности, произведения и частного функций.		
	2	Вычисление производных функций. Решение задач на физический смысл производной.		
	3	Физические приложения производной.		
	4	<i>Производная обратной и композиции функций.</i>		
	5	Решение задач на геометрический смысл производной. Составление уравнений касательных.		
	6	Исследование функций и построение графиков функций.		
	7	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		
	8	Примеры использования производной для наилучшего решения в прикладных задачах.		
	9	Вторая производная, её геометрический и физический смысл.		
	10	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся		10	
	1	Выполнение типовых расчётов по теме 5.2.		
Тема 5.3. Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		4	PP5
	1	Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства.		
	2	Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.		
	Практические занятия		10	
	1	Вычисление неопределённых интегралов.		

	2	Вычисление определённых интегралов.		
	3	Площадь криволинейной трапеции.		
	4	Применение определенного интеграла для вычисления площади фигур и объемов тел враще-		
	5	Физические приложения определенного интеграла.		
	Самостоятельная работа обучающихся		14	
	1	Выполнение типовых расчётов по теме 5.3.		
Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей			22	
Тема 6.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		2	ПР7
	1	Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики. Треугольник Паскаля.		
	Практические занятия		4	
	1	Решение задач на подсчёт числа перестановок, размещений, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.		
2	Формула Бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.			
Тема 6.2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		2	
	1	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>		
	Практические занятия		6	
	1	<i>Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i>		
	2	<i>Дискретная случайная величина, закон её распределения.</i>		
	3	<i>Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>		
Тема 6.3. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		2	ПР7
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Выполнение типовых расчётов по разделу 6.		
Раздел 7. Геометрия			94	
Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		6	ПР6 ПР8
	1	Основные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.		
	2	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.		
	3	Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей.	14	МР7 ПР6
	Практические занятия			
	1	Решение задач по теме: «Аксиомы стереометрии и следствия из них».		
	2	Решение задач по теме: «Параллельность прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые».		
	3	Решение задач по теме: «Скрещивающиеся прямые».		
4	Решение задач по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».			

	5	Тетраэдр и параллелепипед.		
	6	Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		
	7	Решение задач по теме: «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей».		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Выполнение типовых расчётов по теме 7.1		
	2	Конспект по теме: «Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости».	3	
	3	Конспект по теме: «Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур</i> ».	3	
Тема 7.2. Многогранники. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		4	ПР6 ПР8
	1	Вершины, рёбра, грани многогранника. Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Формула площади поверхности призмы.		
	2	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Формула площади поверхности пирамиды. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Сечения куба, призмы и пирамиды.		
	Практические занятия		10	
	1	Решение задач по теме: «Призма».		
	2	Решение задач по теме: «Пирамида».		
	3	Решение задач по теме: «Многогранники».		
	4	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		
	5	Решение задач по теме: «Построение сечений многогранников».		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	1	Конспект по теме: «Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера».		
	2	Изготовление макетов многогранников.	1	
Тема 7.3. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		4	ПР6
	1	Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса.		
	2	Шар и сфера, их сечения. Уравнение сферы. Касательная плоскость к сфере.	12	
	Практические занятия			
	1	Решение задач по теме: «Цилиндр».		
	2	Решение задач по теме: «Конус».		
	3	Решение задач по теме: «Шар и сфера».		
	4	Решение задач по теме: «Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объёмов подобных тел».		
	5	Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения.		

	6	Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Изготовление макетов тел вращения.		
	2	Выполнение типовых расчётов по темам 7.2., 7.3.	8	
Тема 7.4. Координаты и векторы	Содержание учебного материала		4	ПР6 МР1-МР7
	1	Векторы в пространстве.		
	2	Метод координат в пространстве. Уравнения сферы, плоскости и прямой.		
	Практические занятия		8	
	1	Решение задач по теме: «Действия с векторами. Умножение вектора на число.		
	2	Компланарные векторы. Разложение векторов».		
	3	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	4	Уравнения плоскости и прямой.		
	Самостоятельная работа обучающихся		9/3*	
	1	Выполнение типовых расчётов по теме 7.4.		
	2	Выполнение индивидуального проекта	6†	
Промежуточная аттестация - экзамен				
			ВСЕГО	351

*

В случае, если студент выполняет индивидуальный проект по дисциплине «Математика»

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Комплект мебели для учебного процесса.

Средства обучения: плакаты математические: (конус, шар и сфера, пирамида, цилиндр, тригонометрия, производная, интеграл, векторы на плоскости и в пространстве, стереометрия), модели геометрических тел, учебная и методическая литература, раздаточный материал по математике

4.2. Информационное обеспечение обучения

№№ 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.	Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Юхно. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1796822 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2.	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: https://znanium.com/catalog/product/1910544 (дата обращения: 07.09.2023)	Электронный ресурс
3.	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: https://znanium.com/catalog/product/1214598 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.	Карбачинская, Н. Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитоновна. - Москва : РГУП, 2019. - 114 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1194063 (дата обращения: 12.10.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и защиты практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, устных и письменных опросов, выполнения индивидуальных проектов.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
личностные	
ЛР1	Текущий контроль: наблюдение
ЛР2	Текущий контроль: наблюдение
ЛР3	Текущий контроль: наблюдение
ЛР4	Текущий контроль: наблюдение
ЛР5	Текущий контроль: наблюдение
ЛР6	Текущий контроль: наблюдение
ЛР7	Текущий контроль: наблюдение
ЛР8	Текущий контроль: наблюдение
метапредметные:	
МР1	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, типовых расчётов, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
МР2	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, типовых расчётов, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
МР3	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, типовых расчётов, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
МР4	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, типовых расчётов, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
МР5	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, типовых расчётов, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
МР6	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, типовых расчётов, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
МР7	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, типовых расчётов, практических работ, индивидуальных проектов и самостоятельной работы
предметные:	
ПР1	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, типовых расчётов, практических работ и самостоятельной работы Промежуточная аттестация: выполнение тестовых и практических заданий на экзамене
ПР2	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, типовых расчётов, практических работ и самостоятельной работы Промежуточная аттестация: выполнение тестовых и практических заданий на экзамене
ПР3	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий,

	типовых расчётов, практических работ и самостоятельной работы Промежуточная аттестация: выполнение тестовых и практических заданий на экзамене
ПР4	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, типовых расчётов, практических работ и самостоятельной работы Промежуточная аттестация: выполнение тестовых и практических заданий на экзамене
ПР5	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, типовых расчётов, практических работ и самостоятельной работы Промежуточная аттестация: выполнение тестовых и практических заданий на экзамене
ПР6	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, типовых расчётов, практических работ и самостоятельной работы Промежуточная аттестация: выполнение тестовых и практических заданий на экзамене
ПР7	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий, типовых расчётов, практических работ и самостоятельной работы Промежуточная аттестация: выполнение тестовых и практических заданий на экзамене
ПР8	Текущий контроль: оценка правильности выполнения тестовых заданий

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

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, 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 _____ / _____ /