

*Приложение 3.10
к образовательной программе
по специальности
23.02.05 Эксплуатация транспортного
электрооборудования и автоматики
(по видам транспорта, за исключением водного)*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.10 МАТЕМАТИКА

2022


Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с:

– Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 № 413 (зарегистрирован в Минюсте России 7 июня 2012, регистрационный № 24480);

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 387 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 31.07.2014 г. № 33391);

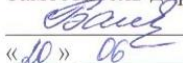
– примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования», протокол № 3 от 21 июля 2015 г. (регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г.).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
общеобразовательных, гуманитарных социально-
экономических и
общепрофессиональных дисциплин
протокол № 10 от 27.05 2022 г.
Председатель ЦК

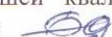
 Е.В. Черемисина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова
«10» 06 2022 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому –
учитель математики  Р.Д. Борисова

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10 МАТЕМАТИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОУД.10 Математика входит в общеобразовательный цикл ППСЗ3 как общая учебная дисциплина (профильная).

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1 - 8	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить графики изученных функций; - описывать по графику поведение и свойства функций, находить по гра- 	<ul style="list-style-type: none"> - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; - вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

	<p>фику функции наибольшие и наименьшие значения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; - вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы; - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения. - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства; - составлять уравнения по условию задачи; - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей; - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; 	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; - анализа информации статистического характера; - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства. 	
--	--	--

В результате изучения учебной дисциплины создаются условия для формирования общих компетенций (далее ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Содержание программы 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 обучающимися следующих результатов:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления

событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

Алгебра

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

– проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

– вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности

и повседневной жизни для:

– практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

– строить графики изученных функций;

– описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

– описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

– вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;

– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

– решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

– решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;

– составлять уравнения по условию задачи;

– использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

– изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

– построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

– вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

– анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

– анализа информации статистического характера.

Геометрия

– распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

– анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

– изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

– решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

– использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

– проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

– исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

– вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

1.3 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 234 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;

теоретических занятий 78 часов;

практических занятий 156 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	234
в том числе:	
теоретическое обучение	78
практические занятия	156
Промежуточная аттестация (экзамен)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.10 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2		3	4	
Введение	1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	ОК 1	
Раздел 1. Алгебра			31		
Тема 1.1. Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала		2	ОК 1-8	
	1	Целые и рациональные числа.			
	2	Действительные числа.			
	3	Приближенные вычисления.			
	4	Комплексные числа.			
	Практические занятия				6
	1	Арифметические действия над числами.			2
	2	Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычисления (абсолютной и относительной)			2
3	Сравнение числовых выражений.	2			
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы.	Содержание учебного материала		3	ОК 1-8	
	1	Корни натуральной степени из числа и их свойства.			
	2	Степени с рациональными показателями, их свойства.			
	3	Степени с действительными показателями, их свойства.			
	4	Логарифм. Логарифм числа.			
	5	Основное логарифмическое тождество.			
	6	Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действия с логарифмами. Переход к новому основанию.			
	7	Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рацио-			

		нальных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.			
	Практические занятия		20	ОК 1-8	
4	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.		2		
5	Решение иррациональных уравнений.		2		
6	Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.		2		
7	Преобразование выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.		2		
8	Решение прикладных задач.		2		
9	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.		2		
10	Вычисление и сравнение логарифмов.		2		
11	Логарифмирование и потенцирование выражений.		2		
12	Приближенные вычисления и решения прикладных задач.		2		
13	Решение логарифмических уравнений.		2		
Раздел 2. Основы тригонометрии			29		
Тема 2.1. Основные понятия	Содержание учебного материала		1		ОК 1-8
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.			
	Практические занятия		2		
	14	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2		
Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала		1	ОК 1-8	
	1	Формулы приведения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.			
	2	Формулы сложения.			
	Практические занятия		4		
	15	Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения.	2		
16	Формулы удвоения.	2			
Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических	Содержание учебного материала		1	ОК 1-8	
	1	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.			

выражений	2	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		ОК 1-8
	Практические занятия		8	
	17	Преобразование суммы синусов в произведение.	2	
	18	Преобразование суммы косинусов в произведение.	2	
	19	Преобразование произведения синуса, косинуса в сумму.	2	
	20	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	
Тема 2.4. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		2	ОК 1-8
	1	Простейшие тригонометрические уравнения.		
	2	Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.		
	Практические занятия		10	
	21	Простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$.	2	
	22	Простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos x = a$.	2	
	23	Простейшие тригонометрические уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	2	
	24	Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
25	Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	2		
Раздел 3. Функции, их свойства и графики			18	
Тема 3.1. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		1	ОК 1-8
	1	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.		
	2	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		
	Практические занятия		8	
26	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из	2		

		смежных дисциплин. Построение и чтение графиков функций.			
	27	Обратные функции и их графики.	2		
	28	Преобразования графика функции.	2		
	29	Гармонические колебания. Прикладные задачи.	2		
Тема 3.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала		1	ОК 1-8	
	1	Определения функций, их свойства и графики.			
	2	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.			
	Практические занятия				8
	30	Исследование функции.			2
	31	Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.			2
	32	Свойства и графики синуса, косинуса и котангенса.			2
	33	Обратные тригонометрические функции.			2
Раздел 4. Уравнения и неравенства			20		
Тема 4.1. Уравнения и системы уравнений.	Содержание учебного материала		1	ОК 1-8	
	1	Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.			
	2	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).			
	Практические занятия				10
	34	Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.			2
	35	Основные приемы решения уравнений.			2
	36	Решение систем уравнений.			2
	37	Показательные, логарифмические уравнения			2
38	Тригонометрические уравнения	2			

Тема 4.2. Неравенства.	Содержание учебного материала		1	ОК 1-8
	1	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы решения неравенств.		
	Практические занятия			
	39	Показательные, логарифмические неравенства		
	40	Тригонометрические неравенства		
Тема 4.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала		2	ОК 1-8
	1	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		
	Практические занятия			
	41	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.		
Раздел 5. Комбинаторика, статистика и теория вероятности			28	
Тема 5.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		8	ОК 1-8
	1	Основные понятия комбинаторики: перестановки, задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.		
	2	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		
	Практические занятия			
	42	История развития комбинаторики, ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.		
	43	Бином Ньютона и треугольник Паскаля.		
	44	Прикладные задачи.	2	
Тема 5.2.	Содержание учебного материала		4	ОК 1-8

Элементы теории вероятности	1	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		
	2	Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.		
	Практические занятия		6	
	45	Классическое определение вероятности. Свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Сложение и умножение вероятностей.	2	
	46	Вычисление вероятностей.	2	
	47	Прикладные задачи.	2	
Тема 5.3. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала			ОК 1-8
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	
	Практические занятия		2	
	48	Представление числовых данных. Прикладные задачи	2	
Раздел 6. Начала математического анализа			48	
Тема 6.1. Последовательности	Содержание учебного материала			ОК 1-8
	1	Способы задания, свойств числовых последовательностей.		
	2	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности	2	
	3	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		
	Практические занятия		4	
	49	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности	2	
50	Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2		
Тема 6.2. Производная	Содержание учебного материала			ОК 1-8
	3	Понятие о производной, ее геометрический и физический смысл. Производная элементарных функций.	12	

	4	Уравнение касательной к графику функции			
	5	Производные суммы, разности, произведения, частные.			
	6	Производные основных элементарных функций.			
	7	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.			
	8	Производные обратных функций и композиции функций.			
	7	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения прикладных задач.			
	8	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.			
	9	Нахождение скорости для процесса заданного формулой и графиком.			
	Практические занятия				10
	51	Механический и геометрический смысл производной.			2
	52	Уравнение касательной в общем виде.			2
	53	Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.			2
	54	Исследование функций с помощью производной.			2
	55	Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функций.			2
Тема 6.3. Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		12	ОК 1-8	
	1	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.			
	2	Формула Ньютона-Лейбница.			
	3.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.			
	Практические занятия				8
	56	Интеграл и первообразная.			2
	57	Теорема Ньютона-Лейбница.			2
	58	Применение интеграла к вычислению физических величин.			2
59	Применение интеграла к вычислению площадей.	2			
Раздел 7. Геометрия			58		
Тема 7.1.	Содержание учебного материала		6	ОК 1-8	

Прямые и плоскости в пространстве	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.		
	2	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		
	3	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		
	Практические занятия		14	
	60	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	
	61	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью	2	
	62	Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	2	
	63	Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	2	
	64	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями.	2	
65	Расстояние между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2		
66	Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.	2		
Тема 7.2. Многогранники	Содержание учебного материала			ОК 1-8
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	6	
	2	Призма. Прямая и наклонная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр		
	3	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.		

	4	Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре).		
	Практические занятия		4	
	67	Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников	2	
	68	Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников.	2	
Тема 7.3. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала			ОК 1-8
	1	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	4	
	2	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере		
	Практические занятия		2	
	69	Симметрия тел вращения.	2	
Тема 7.4. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала			ОК 1-8
	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	
	2	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	Практические занятия		10	
	70-74	Вычисление площадей и объемов.	10	
Тема 7.5. Координаты и векторы	Содержание учебного материала			ОК 1-8
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы, плоскости и прямой.	2	
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между векторами. Проекция вектора на ось		
	3	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	Практические занятия		8	
75	Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.	2		

	76	Уравнение окружности, сферы, плоскости.	2	
	77	Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.	2	
	78	Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	2	
Промежуточная аттестация (экзамен – 1 курс, 2 семестр)				ОК 1-8
			Всего	234

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОУД.10 Математика используются активные и интерактивные формы проведения занятий (деловые и ролевые игры, работа в малых группах, мультимедиа-презентации, просмотр и обсуждение видеофильмов, творческие задания).

Применение на учебных занятиях интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- учебные столы и стулья по количеству обучающихся;
- доска;
- чертежный набор;
- проектор;
- экран;
- наглядные геометрические модели;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением (MS Office, 2010).

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022); Microsoft Office Professional Plus (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022). ZOOM (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1 Печатные издания

1. Алимов, Ш. А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для образовательных организаций: базовый и углублённый уровни / Ш. А. Алимов [и др.]. - Москва: Просвещение, 2018. - 363 с
2. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 200 с.

3. Богомолов, Н. В. Геометрия : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 92 с.
4. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 396 с.
5. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 364 с.
6. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 285 с.
7. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 285 с.
8. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 217 с.
9. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 10-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 346 с.
10. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 447 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://energy.bmstu.ru/gormath/mathan2s/mainlist.htm> - Математика
2. <http://www.bymath.net/index.html> - Математика
3. <http://www.mathhelp.spb.ru/index1.htm> - Лекции по высшей математике
4. <http://www.intuit.ru/courses.html> - Математика

3.2.3 Дополнительные источники

1. Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ Л. С. Атанасян [и др.]. - Москва: Просвещение, 2018. - 255 с.
2. Далингер, В. А. Геометрия: стереометрические задачи на построение : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 189 с.
3. Далингер, В. А. Математика: задачи с модулем : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 364 с.
4. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 176 с.
5. Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 136 с.
6. Далингер, В. А. Методика обучения стереометрии посредством решения задач : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 370 с.
7. Ларин, С. В. Алгебра: многочлены : учеб. пособие для СПО / С. В. Ларин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 136 с.

8. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 1) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский индустриальный университет. – 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2016. –32 с.

9. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 3) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский индустриальный университет. – 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. –31 с.

10. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 4) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский индустриальный университет. – 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. –32 с.

11. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 5) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский индустриальный университет. – 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. –25 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки	Методы оценки
Умения:		Экспертное оценивание в форме:
выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах ОК 2	выполняет арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находит значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользуется оценкой и прикидкой при практических расчетах	Практические занятия 1-11
проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции ОК 3 – 5	проводит по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	Практические занятия 4, 9, 11, 12, 15, 16, 17-20
вычислять значения числовых	вычисляет значения чис-	Практические занятия

и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования ОК 2, 3	ловых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	17-20
определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции ОК 2, 3, 4, 5	определяет значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	Практические занятия 26, 29
строить графики изученных функций ОК 2	строит графики изученных функций	Практические занятия 27, 28, 30, 32, 33
описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения ОК 5,6	описывает по графику поведение и свойства функций, находит по графику функции наибольшие и наименьшие значения	Практические занятия 30-33
решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики ОК 2,3	решает уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики	Практические занятия 21-24, 34-38, 39, 40
вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы ОК 4,5	вычисляет производные элементарных функций, используя справочные материалы	Практические занятия 51-53
исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа ОК 2,6	исследует в простейших случаях функции на монотонность, находит наибольшие и наименьшие значения функций, строит графики многочленов с использованием аппарата математического анализа	Практические занятия 54, 55
решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства ОК 5,6,7	решает рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Практические занятия 5, 13, 37, 39
использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод ОК 2,3	использует для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод	Практические занятия 41
изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем ОК 2 – 4	изображает на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем	Практические занятия 26, 28, 38

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул ОК 2 – 6	решает простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул	Практические занятия 42-44
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов ОК 2,8	вычисляет в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	Практические занятия 45-47
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями ОК 2,3	распознает на чертежах и моделях пространственные формы; соотносит трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	Практические занятия 67-69
описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве ОК 2,3	описывает взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Практические занятия 60-66
анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве ОК 2,3,6,7	анализирует в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве	Практические занятия 60-69
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач ОК 2 – 4	изображает основные многогранники и круглые тела; выполняет чертежи по условиям задач	Практические занятия 67-69
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) ОК 4,8	решает планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)	Практические занятия 70-74
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы ОК 2,4,5	использует при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	Практические занятия 60-74
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. ОК 4,5	проводит доказательные рассуждения в ходе решения задач	Практические занятия 60-74
Знания:		Экспертное оценивание в форме:

<p>значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе ОК 1 – 8</p>	<p>осознает значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; понимает широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе</p>	<p>Практические занятия 1-78</p>
<p>значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии ОК 1 – 8</p>	<p>понимает значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; знает историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p>	<p>Практические занятия 49-78</p>
<p>универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности ОК 5 – 8</p>	<p>понимает универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p>	<p>Практические занятия 42-44, 48</p>
<p>вероятностный характер различных процессов окружающего мира ОК 3,4,5,8</p>	<p>осознает вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p>	<p>Практические занятия 45-47</p>