

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 18.09.2023 09:07:11

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227031ad1207f6e4114967198d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Университетский колледж агробизнеса

ППССЗ по специальности 36.02.01 Ветеринария  
на базе основного общего образования

**СОГЛАСОВАНО**

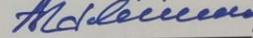
Руководитель ППССЗ

 Е.И. Терещенко

«22» июня 2022г.

**УТВЕРЖДАЮ**

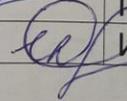
Директор

 А.П. Шевченко

«22» июня 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины  
ОУП.04 Математика

Очно - заочная форма обучения

Обеспечивающее преподавание дисциплины подразделение	Инженерное отделение
Выпускающее подразделение ППССЗ	Отделение биотехнологий и права
Разработчики РПУД (внутренние и внешние):	
Ведущий преподаватель (руководитель) дисциплины	 Е.И. Терещенко
Внутренние эксперты:	
Председатель ПЦМК	 Е.И. Терещенко
И.о. заведующего выпускающим отделением биотехнологий и права	 А.В. Кортусов
Заместитель директора по учебной работе	 М.В. Иваницкая
Заведующий методическим отделом	 Г.А. Горелкина
Директор НСХБ	 И.М. Демчукова

Омск 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
5. СООТВЕТСТВИЕ СФОРМУЛИРОВАННЫХ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕЕ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ СТАНДАРТАМ.....	16
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	16
7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ С ЧАСТИЧНЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	17
8. ФОРМЫ МЕТОДИЧЕСКИХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ППСЗ.....	17
9. СОЦИАЛЬНО-ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	18
11. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ (СЕМЕСТРОВАЯ) АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	21
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ	

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУП.04 Математика

*название дисциплины*

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОУП.04 Математика** является частью программой подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **38.02.01 Ветеринария**.

Дисциплина «Математика» (алгебра и начала математического анализа; геометрия) предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ приказ от 23.11.2020 № 657).

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** Общеобразовательные учебные предметы обязательной части.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Содержание программы «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 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 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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося-350 часов.

**При распределении часов на самостоятельную внеаудиторную работу** обучающихся учитывается сложность изучаемой темы и количество часов, отведённых на данную тему, на аудиторных занятиях.

**Разделение на теоретическое и практическое обучение выполнено** с учётом требований ФГОС и профессионального стандарта к знаниям, умениям и навыкам обучающихся.

**Вариативная часть сформирована** на основании запросов работодателей

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
	форма обучения
	очно-заочная
Максимальной учебной нагрузки обучающегося,	350
в том числе:	
– обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	102
– самостоятельной работы обучающегося	248
Форма итоговой аттестации	дифференцированный зачет (1 курс 1 семестр)
Форма итоговой аттестации	экзамен (1 курс 2 семестр)

### 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины по очно-заочной форме обучения:

Номер раздела, темы	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	1 Практическое занятие 1: ПОВТОРЕНИЕ АЛГЕБРЫ ЗА КУРС ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ	2	
<b>Раздел 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ</b>			
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	<b>12</b>	
	2 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа	2	2
	3 Практическое занятие 2: Арифметические действия над числами. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Перевод обыкновенных дробей в десятичные дроби. Перевод бесконечные десятичные дроби в обыкновенные дроби.	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Вычисления приближенных значений величин и погрешностей вычисления	4	
<b>Раздел 2. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ</b>			
Тема 2.1 Корни и степени	Содержание учебного материала	<b>20</b>	
	4 Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.	2	2
	5 Практическое занятие 3: Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	2	
	6 Практическое занятие 4: Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Решение упражнений по учебнику: применение свойств арифметического корня натуральной степени; решение задач на преобразование выражений, содержащих степени с рациональными показателями.	14	
Тема 2.2 Логарифм. Логарифм	Содержание учебного материала	<b>21</b>	
	7 Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	2	2

числа	8	Практическое занятие 5: Решение задач на применение свойств логарифмов. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.	2	
	9	Практическое занятие 6: Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.		15	
<b>Раздел 3. ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ</b>				
Тема 3.1 Функции и графики	Содержание учебного материала		<b>28</b>	
	10	Обзор общих понятий по теме функции. Схема исследования функции.	2	2
	11	Симметрия функций и преобразование их графиков.	2	2
	12	Практическое занятие 7: Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функций.	2	
	13	Практическое занятие 8: Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции.	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Подготовка презентаций по теме: «Степенная функция и ее применение», «Показательная функция и ее применение», «Логарифмическая функция и ее применение», «Тригонометрическая функция и ее применение»		20	
<b>Раздел 4 ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>				
Тема 4.1 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала		<b>46</b>	
	14	Углы и вращательное движение. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса	2	1
	15	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы для синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы сложения для углов. Формулы приведения.	2	2
	16	Основные тригонометрические тождества. Понятие тождества. Способы доказательства тождеств. Преобразование тригонометрических выражений.	2	2
Тема 4.2 Тригонометрические функции и уравнения	17	Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения.	2	2
	18	Практическое занятие 9: Решение задач на применение соотношений между тригонометрическими функциями одного аргумента. Решение задач на применение формул приведения.	2	
	19	Практическое занятие 10: Решение задач на применение формул сложения, формул двойного и половинного аргумента.	2	
	20	Практическое занятие 11: Решение задач на преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	2	
	21	Практическое занятие 12: Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2	
	<i>Самостоятельная работа :</i> Решение упражнений на преобразование и вычисление значений тригонометрических выражений с использованием соотношений между синусом, косинусом и тангенсом одного угла, формул тригонометрии. Решение тригонометрических		14	

	уравнений.			
<b>Раздел 5. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ.</b>				
Тема 5.1 Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала		<b>14</b>	
	22	Предмет стереометрии. Основные аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей.	2	2
	23	Практическое занятие 13: Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости.	2	
	<i>Самостоятельная работа</i> : Решение задач на применение свойств параллелепипеда и признака параллельности прямой и плоскости, признака параллельности плоскостей		10	
Тема 5.2 Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала		<b>12</b>	
	24	Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	2
	25	Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах.	2	2
	26	Практическое занятие 14: Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	2	
	<i>Самостоятельная работа</i> : Решение задач на применение признака перпендикулярности прямой и плоскости, признака перпендикулярности двух плоскостей		10	
<b>Раздел 6. ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ В ПРОСТРАНСТВЕ.</b>				
Тема 6.1 Векторы в пространстве	Содержание учебного материала		<b>24</b>	
	27	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Векторы. Компланарные векторы. Проекция вектора на ось. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2	2
Тема 6.2 Метод координат в пространстве	28	Практическое занятие 15: Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Расстояние между точками. Решение математических задач с использованием метода координат в пространстве.	2	
<i>Самостоятельная работа</i> : Выполнение действий над векторами		20		
<b>Раздел 7 МНОГОГРАННИКИ И ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ</b>				
Тема 7.1 Многогранники	Содержание учебного материала		<b>39</b>	
	29	Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	2
	30	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	2
	31	Практическое занятие 16: Различные виды многогранников. Их изображения. Построение сечений куба, призмы, пирамиды. Изготовление правильных многогранников. Решение задач на вычисление элементов призмы и пирамиды.	2	
	<i>Самостоятельная работа</i> : Решение задач по учебнику на нахождение элементов призмы и пирамиды, на нахождение площадей их поверхностей		15	
Тема 7.2 Тела и	32	Цилиндр. Цилиндрическая поверхность. Цилиндр и его элементы. Сечения цилиндра. Площадь поверх-	2	2

поверхности вращения		ности цилиндра. Конус. Понятие конуса. Элементы конуса. Сечения конуса. Площадь поверхности конуса.		
	33	Понятие усеченного цилиндра и усеченного конуса. Сфера и шар. Элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Сечения сферы и шара. Уравнение сферы. Площадь сферы.	2	2
Тема 7.3 Объемы тел	34	Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	2
	35	Практическое занятие 17: Решение задач на вычисление площадей поверхностей тел вращения. Решение задач на вычисление площадей и объемов геометрических тел.	2	
		<i>Самостоятельная работа</i> : Решение задач по учебнику на нахождение площадей и объемов поверхностей геометрических тел	10	
<b>Раздел 8. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>				
		Содержание учебного материала	<b>34</b>	
Тема 8.1 Начала математического анализа	36	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные Производные основных элементарных функций	2	
	37	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2	
	38	Практическое занятие 18: Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	
	39	Практическое занятие 19: Вычисление производных. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	2	
	40	Практическое занятие 20: Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значений функции. Построение графиков функций с помощью производной	2	
			<i>Самостоятельная работа</i> : Решение задач по учебнику: вычисление производных с использованием правил и формул дифференцирования; исследование функций с помощью производной и построение графиков функций; решение упражнений на нахождение наименьшего и наибольшего значений функции на отрезке и интервале	24
<b>Раздел 9. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ</b>				
Тема 9.1 Интеграл и его применение		Содержание учебного материала	<b>24</b>	
	41	Понятие первообразной. Таблица первообразных. Правила нахождения первообразных. Понятие интегрирования. Площади плоских фигур. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволи-	2	2

	нейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
	42 Практическое занятие 21: Вычисление интегралов. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Решение задач по учебнику на вычисление интегралов и нахождение площадей фигур с помощью интегралов	20	
<b>Раздел 10. КОМБИНАТОРИКА</b>			
Тема 10.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	<b>18</b>	
	43 Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	1
	44 Практическое занятие 22: Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач.	14	
<b>Раздел 11. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b>			
Тема 11.1 Элементы теории вероятности и математической статистики	Содержание учебного материала	<b>18</b>	
	45 Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Повторные испытания. Случайная величина	2	1
	46 Практическое занятие 23: Вычисление вероятностей. Представление числовых данных. Прикладные задачи.	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Решение задач по теме: Комбинаторика. Теория вероятностей. Статистика	14	
<b>Раздел 12. НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ.</b>			
Тема 12.1 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	<b>30</b>	
	47 Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2	1
	48 Рациональные, иррациональные, показательные неравенства. Основные приемы их решения.	2	1
	49 Практическое занятие 24: Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.	2	
	50 Практическое занятие 25: Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	2	
	51 Практическое занятие 26: Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Решение задач по теме: Уравнения и неравенства	20	
<b>Всего часов:</b>		<b>350</b>	
<b>В том числе:</b>		<b>Аудиторных</b>	<b>102</b>

\*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:  
1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);  
2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);  
3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

\*\*В содержание самостоятельной работы кроме тематики рефератов могут входить другие виды самостоятельной работы по усмотрению преподавателя (проекты, индивидуальные и/или групповые задания, эссе и т.д.) Содержание самостоятельной работы обучающихся: выполнение домашнего задания, решение задач, выполнение практического задания, проектное задание, актуализация теоретического материала, подготовка к текущему тестированию, работа с учебным кейсом, и др.

Примечание: Фонды оценочных средств общеобразовательного учебного предмета представлены отдельным документом.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по разделам и темам УД.

##### Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

##### Средства обучения:

- учебники (по количеству обучающихся в группе)

#### 3.2. Перечень литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
<b>3.2.1. Основная литература</b>	
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> – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
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/1097484">https://znanium.com/catalog/product/1097484</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
<b>3.2.2. Дополнительная литература</b>	
Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1817031">https://znanium.com/catalog/product/1817031</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1235904">https://znanium.com/catalog/product/1235904</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Дадаян, А. А. Геометрические построения на плоскости и в пространстве: задачи и решения : учебное пособие / А. А. Дадаян. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 464 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-807-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1082973">https://znanium.com/catalog/product/1082973</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Карбачинская, Н. Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитоновна. - Москва : РГУП, 2019. - 114 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1194063">https://znanium.com/catalog/product/1194063</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1127760">https://znanium.com/catalog/product/1127760</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
3.2.3. Иная дополнительная литература	
Математика в школе : научно-теоретический и методический журнал. - Москва : Школьная пресса, 1924 - . - Выходит 10 раз в год. – ISSN 0130-9358. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Каазик, Ю. Я. Математический словарь / Каазик Ю. Я. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 336 с. - ISBN 978-5-9221-0847-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108478.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108478.html</a> - Режим доступа : по подписке.	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>

### 3.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет» и локальных сетей университета, необходимых для освоения дисциплины

3.3.1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы

Наименование		Доступ
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система « ZNANIUM.COM»	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3	Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
4	Универсальная база данных ИВИС	<a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a>
5	«Справочная правовая система Консультант Плюс»	локальная сеть университета

3.3.2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:

Электронный фонд правовой и нормативно- технической документации	<a href="https://docs.cntd.ru/">https://docs.cntd.ru/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>

3.3.3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:

Автор(ы)	Наименование	Доступ

### 3.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3.4.1. Учебно-методическая литература

Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Интернет-библиотека по математике	Сайт Московского Центра непрерывного математического образования. Содержит тексты многих книг, знакомых преподавателям математики, руководителям кружков, обучающимся, интересующимся точными науками	<a href="http://ilib.mccme.ru/">http://ilib.mccme.ru/</a>
ФГБНУ «ФИПИ»	Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной подготовке к ОГЭ, ЕГЭ	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a>
Прикладная математика	Справочник математических формул. Примеры и задачи.	<a href="http://www.pm298.ru/algeb8.php">http://www.pm298.ru/algeb8.php</a>
Вся элементарная математика	Средняя математическая интернет- школа	<a href="http://www.bymath.net/studyguide/alg/sec/alg17.html">http://www.bymath.net/studyguide/alg/sec/alg17.html</a>
Школьный курс алгебры, тригонометрия, начала анализа	На сайте <a href="http://terver.ru">terver.ru</a> размещена теория по всем разделам школьной математики. Теория: формулы, правила и способы решения задач для старших классов	<a href="http://www.terver.ru/maththeoryAlgebra.php">http://www.terver.ru/maththeoryAlgebra.php</a>
Математика в помощь школьнику и студенту	Весь материал изложен в виде задач. Есть тесты и короткие лекции.	<a href="http://www.mathtest.ru/">http://www.mathtest.ru/</a>
Математика для студен-	Набор практических занятий	<a href="http://matematem.ru">http://matematem.ru</a>

тов 2/математический анализ/		/
Задачник для подготовки к олимпиадам по математике	Материалы по математике: подготовка к олимпиадам и ЕГЭ	<a href="https://mathus.ru/math/">https://mathus.ru/math/</a>
Математика: ЕГЭ и ГИА по математике	ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию (конспект, задачник, презентации)	<a href="http://www.uztest.ru">http://www.uztest.ru</a>
3.4.2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

### 3.5. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

3.5.1. Программные продукты, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование программного продукта (ПП)	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
3.5.2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
3.5.3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование	Характеристика	Примечание
3.5.4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ОУП. 04 «Математика»	ИОС ОмГАУ-Moodle	Практические и лекционные занятия, тесты

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих <b>результатов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>личностных:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</li> <li>– 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;</li> <li>– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</li> <li>– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</li> <li>– 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;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</li> <li>– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> </ul> </li> <li>• <b>метапредметных:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>– 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;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентировать-</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устные и письменные опросы на теоретических и практических занятиях (входные и фронтальные);</li> <li>– семинары, диспуты, практические занятия;</li> <li>– взаимный контроль при работе в парах и малыми группами;</li> <li>– самоконтроль теоретических занятий и проверка самостоятельной внеаудиторной работы;</li> <li>– наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях;</li> <li>– по завершению курса проводится экзамен в рамках промежуточной аттестации студентов.</li> </ul>

ся 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.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СФОРМУЛИРОВАННЫХ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕЕ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ СТАНДАРТАМ

В соответствии с реализацией основных требований законодательства РФ в области внедрения профессиональных стандартов, в университете идет регулярная работа по актуализации основных образовательных программ с учетом принимаемых профессиональных стандартов по направлению установления соответствия ФГОС, ОП И ПС и сопряжения их разделов, а также по актуализации ОП в соответствии с требованиями рынка труда.

## 6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организационно – педагогическое, психолого-педагогическое, медицинское, оздоровительное сопровождение, материальная и социальная поддержка обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с программой индивидуальной реабилитации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, разрабатываемой для конкретного обучающегося.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся, оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в форме аудиозаписи, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, в форме аудиозаписи, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов (на основе личного заявления обучающегося).

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья в университете закреплены следующие учебные аудитории:

- № 308 научной сельскохозяйственной библиотеки университета, расположенной по адресу: г. Омск, ул. Горная, 9/1 - для маломобильных и слабовидящих групп;
- № 5 сектора информационного обслуживания и электронных ресурсов библиотечно-информационного комплекса, расположенного по адресу: г. Омск, ул. Добровольского, 8
- № 120 абонемента отдела библиотечно-информационного обеспечения университетско-го колледжа агробизнеса, расположенного по адресу: г. Омск, ул. Партизанская угол Музейной, 8 /1

#### 7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ С ЧАСТИЧНЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе, кроме того, при реализации программы с использованием информационно-образовательной среды «ОмГАУ- Moodle», дисциплина обеспечивается полнокомплектным ЭУМК.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

#### 8. ФОРМЫ МЕТОДИЧЕСКИХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ППСЗ

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

#### 9. СОЦИАЛЬНО-ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ДИСЦИПЛИНЫ

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социально-

го взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 10.1. Организационные требования к учебной работе по дисциплине

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекционные и практические занятия, самостоятельная работа, дифференцированный зачет, экзамен.

Для обучающихся проводятся лекционные занятия в интерактивной форме в виде: интерактивных лекций (применение электронных образовательных ресурсов), «мозгового штурма», групповых дискуссий, деловых и ролевых игр, тестирования и творческих заданий.

Практические занятия проводятся в виде: выполнения интерактивных заданий (применение электронных образовательных ресурсов), решения практических задач.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: изучение отдельных вопросов, тем и составление конспекта, составление глоссария (словарь основных терминов), подготовка рефератов, докладов и презентаций.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающимися в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме **экзамена**.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная и самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них, своевременное выполнение всех практических заданий;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с рабочей программой;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения курса, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы и комплекта презентаций по всем разделам дисциплины.

### 10.2. Организация и проведение лекционных занятий

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение фундаментальных теоретических вопросов на лекциях тесно связано с последующим их обсуждением на семинарских занятиях. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) заинтересовать слушателей для процесса усвоения знаний;
- 2) развитие коммуникативных навыков (навыков общения).

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- 1) развитие познавательных и профессиональных интересов;
- 2) формирование взглядов, убеждений, мировоззрения;
- 3) воспитывать патриотизм, доброту, уважением к людям.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание о предмете, особенно-стях, функциях и исторических типах философии.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе предполагаются следующие формы проведения лекций:

**Вводная лекция** – обычно начинает лекционный курс предмета. В этой лекции конкретно излагается теоретическое и прикладное значение дисциплины, связь и взаимодействие ее с другими предметами, роль в познании мира и подготовке специалиста. Такая лекция призвана пробудить интерес к данной дисциплине и к самостоятельной работе студентов. Кроме того, в ней даются рекомендации по работе с лекционным материалом;

**Лекция-визуализация** представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала с использованием технических средств обучения или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов.

На **проблемной лекции** новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения.

**Лекция-пресс-конференция** проводится как научно-практическое занятие, с заранее поставленной проблемой и системой докладов, длительностью 5-10 минут. Каждое выступление представляет собой логически законченный текст, заранее подготовленный в рамках предложенной преподавателем программы. Совокупность представленных текстов позволит всесторонне осветить проблему. В конце лекции преподаватель подводит итоги самостоятельной работы и выступлений студентов, дополняя или уточняя предложенную информацию, формулирует основные выводы.

### 10.3. Организация и проведение практических занятий по дисциплине

Практическое занятие – это форма организации детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения и контроля за усвоением полученной учебной информации (на лекции и в ходе самостоятельной работы) под руководством преподавателя.

Рабочей программой предусмотрены практические занятия, которые могут проводиться в следующих формах:

- Решение типовых задач,
- Вебинар — это «виртуальный» практикум, организованный посредством Интернет-технологий. Вебинару присущ главный признак практикума — интерактивность. Вы делаете доклад, слушатели задают вопросы, а вы отвечаете на них.

- Деловая игра — средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные) методом поиска новых способов ее выполнения. Деловая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия. Игра также является методом эффективного обучения, поскольку снимает противоречия между абстрактным характером учебного предмета и реальным характером профессиональной деятельности.

- Виртуальный тьюториал. Используется для закрепления и корректировки самостоятельно полученных знаний и умений, выработки навыков групповой деятельности и обмена опытом с другими участниками. Тьюториалы проводятся с применением активных методов обучения (групповые дискуссии, деловые игры, решение кейсов, тренинги и мозговые штурмы).

- ЭИОС

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей дидактической цели.

### 10.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

#### 10.4.1. Самостоятельное изучение тем

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся темы:

- Вычисления приближенных значений величин и погрешностей вычисления
- Решение упражнений по учебнику: применение свойств арифметического корня натуральной степени; решение задач на преобразование выражений, содержащих степени с рациональными показателями.
- Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.
- Решение задач на применение свойств параллелепипеда и признака параллельности прямой и плоскости, признака параллельности плоскостей
- Решение задач на применение признака перпендикулярности прямой и плоскости, признака перпендикулярности двух плоскостей
- Выполнение действий над векторами
- Решение упражнений на преобразование и вычисление значений тригонометрических выражений с использованием соотношений между синусом, косинусом и тангенсом одного угла, формул тригонометрии. Решение тригонометрических уравнений.

- Подготовка презентаций по теме: «Степенная функция и ее применение», «Показательная функция и ее применение», «Логарифмическая функция и ее применение», «Тригонометрическая функция и ее применение»
- Решение задач по учебнику на нахождение элементов призмы и пирамиды, на нахождение площадей их поверхностей
- Решение задач по учебнику на нахождение площадей поверхностей геометрических тел
- Решение задач по учебнику 2 на нахождение объемов геометрических тел
- Решение задач по учебнику: вычисление производных с использованием правил и формул дифференцирования; исследование функций с помощью производной и построение графиков функции; решение уравнений на нахождение наименьшего и наибольшего значений функции на отрезке и интервале
- Решение задач по учебнику на вычисление интегралов и нахождение площадей фигур с помощью интегралов
- Решение задач по теме: Уравнения и неравенства
- Решение задач на перестановки, размещения и сочетания.
- Решение задач по теме: Комбинаторика. Теория вероятностей и математической статистики

По итогам изучения данных тем обучающийся готовит презентации по определенным темам и решает задачи.

Самоподготовка к практическим занятиям предполагает изучение рекомендованной литературы, подготовку ответов на вопросы, написание конспекта. Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

<b>Общий алгоритм самостоятельного изучения тем</b>	
1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).	
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы	
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)/презентация/эссе/доклад	
4) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями	
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы	
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время	
Вопросы для самоконтроля освоения темы -	представлены в фондах оценочных средств по дисциплине

#### Шкала и критерии оценивания

##### **тем, выносимых на самостоятельное изучение:**

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – доклад и презентация;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

#### **10.4.2. Самоподготовка обучающихся к занятиям семинарского типа по дисциплине**

Самоподготовка обучающихся к семинарским занятиям осуществляется в виде подготовки к семинарам и обсуждение по заранее известным темам и вопросам.

#### **10.4.3. Организация выполнения и проверка конспекта/реферата/доклада/презентации**

По всем разделам предусмотрено самостоятельное изучение материала и составление конспекта или подготовка реферата.

#### **Шкала и критерии оценивания**

– оценка «зачтено» ставится за раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

– оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

#### **10.5. Контрольные мероприятия по результатам изучения дисциплины**

В течение семестра на занятиях осуществляется текущий контроль в виде устного или письменного опроса, проводится проверка конспектов, домашних заданий.

**Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам дисциплины:**

– Оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил материал в виде конспекта, доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, принимал активное участие в дискуссии, обсуждении вопросов.

– Оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не представил материал в виде конспекта, доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не принимал участия в дискуссии, обсуждении вопросов.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде тестирования.

**Шкала и критерии оценивания**

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено 81% и более правильных ответов.

– оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.

– оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.

– оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

**11. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ (СЕМЕСТРОВАЯ) АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

11.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
1) «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
11.2. Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины Для экзамена	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет (1 курс 1 семестр)
Форма итоговой аттестации	Экзамен (1 курс 2 семестр)
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым директором колледжа
Основные условия подготовки к экзамену	прохождение заключительного тестирования, по результатам освоения дисциплины
Форма проведения -	Письменный, устный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины, используемые на экзамене,	представлены в п. 4

**12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

– представлены отдельным документом

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет  
имени П.А. Столыпина»**

**Университетский колледж агробизнеса**

**36.02.01 Ветеринария**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине  
ОУП.04 Математика**

Обеспечивающее преподавание дисциплины под-  
разделение

Отделение биотехнологий и права

Разработчик:

Преподаватель

Е.И. Терещенко

**Омск  
2022**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ	4
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ	6
4. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

## **I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОУП.04 Математика.
2. ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.
3. ФОС позволяет оценивать знания, умения, направленные на формирование компетенций.
4. ФОС разработан на основании положений программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 36.02.01 Ветеринария дисциплины ОУП.04 Математика.
5. ФОС является обязательным обособленным приложением к рабочей программе.

## II. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

Результаты обучения	Показатели оценки образовательных результатов
<p><b>Метапредметные</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>– 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;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>– 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;</li> <li>– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира</li> </ul>	<p>Оценка <b>«отлично»</b>. За глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся ориентируется, понятийным аппаратом, акцентологическим и орфоэпическим минимумами, за умение находить и использовать информацию.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>. Если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, акцентологическим и орфоэпическим минимумами, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но в его форме имеются отдельные неточности.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>. Если обучающийся обнаруживает знания и понимание положенного учебного материала, понятийного аппарата, акцентологического и орфоэпического минимумов, но излагает их неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b>. Если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</p>
<p><b>Предметные</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</li> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>– 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;</li> <li>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</li> <li>– владение основными понятиями о плоских и простран-</li> </ul>	

<p>ственных 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;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– 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;</li></ul> <p>владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	
---	--

### III. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ

#### 3.1. Оценочные средства, применяемые для текущего контроля.

##### Примеры практических (ситуационных) задач

1. Площадь поверхности куба 150. Найти его объем.
2. В прямом параллелепипеде стороны основания 3 и 6 образуют угол  $30^{\circ}$ . Боковая поверхность 24. Найти его объем.
3. Апофема правильной четырехугольной пирамиды 4, сторона основания 6. Найти площадь боковой поверхности пирамиды.
4. Диагональ осевого сечения цилиндра 48 см образует с плоскостью основания угол  $30^{\circ}$ . Найдите радиус основания и высоту цилиндра.
5. Образующая конуса равна 6, площадь основания  $9\pi$ . Найти площадь боковой поверхности конуса.
6. Найти скалярное произведение векторов  $\vec{a}(2; 4; 1)$ ,  $\vec{b}(3; 5; 7)$ .
7. Найти длину вектора  $AB$ , если  $\vec{a}(-3; 4; 7)$ ,  $\vec{b}(-2; -1; 4)$ .
8. В сборнике билетов по математике всего 20 билетов, в 7 из них встречается вопрос о производной. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не встретится вопрос о производной.

##### Примеры (образцы решений)

ПРИМЕР 1. Решите уравнение  $\sqrt{2x+1} + \sqrt{x-3} = 4$ .

РЕШЕНИЕ: Возведём обе части уравнения в квадрат  $(\sqrt{2x+1} + \sqrt{x-3})^2 = 4^2$ .

Получим равносильное исходному уравнение  $2x+1+2\sqrt{2x+1}\sqrt{x-3}+x-3=16$ .

Приведём подобные члены и перенесём слагаемые без знака корня в правую часть уравнения  $3x - 2 + 2\sqrt{2x+1}\sqrt{x-3} = 16$ .

Получим уравнение  $2\sqrt{2x+1}\sqrt{x-3} = 18 - 3x$ .

Возведём обе части получившегося уравнения в квадрат  $(2\sqrt{2x+1}\sqrt{x-3})^2 = (18 - 3x)^2$

Получим уравнение  $4(2x+1)(x-3) = (18 - 3x)^2$ .

Раскроем скобки. Перенесём все слагаемые из правой части уравнения в левую. Приведём подобные:  $8x^2 - 24x + 4x - 12 = 324 - 108x + 9x^2$

$$324 - 108x + 9x^2 - 8x^2 + 24x - 4x + 12 = 0.$$

Получим уравнение  $x^2 - 88x + 336 = 0$ .

$$D = b^2 - 4ac = (-88)^2 - 4 \cdot 336 = 6400$$

$$X_1 = \frac{88 - \sqrt{6400}}{2} = 4, \quad X_2 = \frac{88 + \sqrt{6400}}{2} = 84.$$

Последнее уравнение является следствием исходного уравнения. Вычислим его корни. Имеем  $x_1=4$ ,  $x_2=84$ .

Выполним проверку.

При  $x_1=4$  выражение  $\sqrt{9} + \sqrt{1} = 4$ . Имеем верное равенство. Значит,  $x_1=4$  является корнем нашего уравнения.

При  $x_2=84$  выражение  $\sqrt{169} + \sqrt{81} \neq 4$ . Видим: имеем неверное равенство.

Следовательно,  $x_2=84$  не является корнем нашего уравнения. Запишем ответ:  $x_1=4$

ПРИМЕР 2. Решите уравнение  $\sqrt{2x+1} + \sqrt{x-3} = 4$ .

РЕШЕНИЕ: Возведём обе части уравнения в квадрат  $(\sqrt{2x+1} + \sqrt{x-3})^2 = 4^2$ .

Получим равносильное исходному уравнение  $2x+1+2\sqrt{2x+1}\sqrt{x-3} + x-3=16$ .

Приведём подобные члены и перенесём слагаемые без знака корня в правую часть уравнения  $3x - 2+2\sqrt{2x+1}\sqrt{x-3}=16$ .

Получим уравнение  $2\sqrt{2x+1}\sqrt{x-3}=18-3x$ .

Возведём обе части получившегося уравнения в квадрат

$$(2\sqrt{2x+1}\sqrt{x-3})^2 = (18 - 3x)^2$$

Получим уравнение  $4(2x+1)(x-3) = (18 - 3x)^2$ .

Раскроем скобки. Перенесём все слагаемые из правой части уравнения в левую. Приведём подобные:  $8x^2-24x+4x-12=324-108x+9x^2$

$$324-108x+9x^2-8x^2+24x-4x+12=0.$$

Получим уравнение  $x^2-88x+336=0$ .

$$D=b^2-4ac = (-88)^2-4*336=6400$$

$$X_1 = \frac{88 - \sqrt{6400}}{2} = 4, X_2 = \frac{88 + \sqrt{6400}}{2} = 84.$$

Последнее уравнение является следствием исходного уравнения. Вычислим его корни. Имеем  $x_1=4$ ,  $x_2=84$ .

Выполним проверку.

При  $x_1=4$  выражение  $\sqrt{9} + \sqrt{1} = 4$ . Имеем верное равенство. Значит,  $x_1=4$  является корнем нашего уравнения.

При  $x_2=84$  выражение  $\sqrt{169} + \sqrt{81} \neq 4$ . Видим: имеем неверное равенство.

Следовательно,  $x_2=84$  не является корнем нашего уравнения. Запишем ответ:  $x_1=4$

ПРИМЕР 3.  $16^x - 17 \cdot 4^x + 16 = 0$

Пусть  $4^x = t$ , где  $t > 0$ , тогда уравнение примет вид:  $t^2 - 17t + 16 = 0$

Данное квадратное уравнение является приведенным, по теореме Виета получим:

$$\begin{cases} t_1 + t_2 = 17 \\ t_1 \cdot t_2 = 16 \end{cases}$$

$$t_1=1, t_2=16$$

Если  $t_1=1$ , то  $4^x=1$ ,  $4^x=4^0$ ,  $x_1=0$ .

Если  $t_1=16$ , то  $4^x=16$ ,  $4^x=4^2$ ,  $x_2=2$

Ответ:  $x_1=0$ ,  $x_2=2$

ПРИМЕР 4. Решить неравенство  $\log_{\frac{1}{3}}(x+15) \geq \log_{\frac{1}{3}}(x-1) - 2$ .

Решение: Выполним преобразование правой части: заменим  $-2 = \log_{\frac{1}{3}} 9$  и используем свойство суммы логарифмов.

$$\log_{\frac{1}{3}}(x+15) \geq \log_{\frac{1}{3}}(x-1) + \log_{\frac{1}{3}} 9;$$

$$\log_{\frac{1}{3}}(x+15) \geq \log_{\frac{1}{3}}(9 \cdot (x-1))$$

Основание логарифма  $0 < \frac{1}{3} < 1$ , значит используем 2 схему.

$$\begin{cases} x+15 \leq 9 \cdot (x-1) \\ x+15 > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \begin{cases} -8x \leq -24 \\ x > -15 \\ x > 1 \end{cases} \begin{cases} x \geq 3 \\ x > -15 \\ x > 1 \end{cases}; x \geq 3. \text{ Ответ: } [3; +\infty)$$

### Примеры тестовых заданий

- Установите соответствие между числовыми множествами и их обозначениями.  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

N	Множество натуральных чисел
Z	Множество целых чисел
C	Множество комплексных чисел
R	Множество действительных чисел

- Упростите выражение:  $\frac{5^{x+1} - 5^{x-1}}{2 \cdot 5^x}$

2,4

24  
0,24  
4,8

3. Значение выражения  $2^{1+\log_4 9}$  равно  
*ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА*

4. Значение выражения  $\log_{\frac{1}{17}} \sqrt{17}$  равно

0,5  
- 0,5  
2  
-2

5. Указать промежуток, которому принадлежит корень уравнения  
 $\sqrt{x+7} = \sqrt{2x-5}$ .

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ  
(-1; 10)

[0; 12]

[11; 19]

(0; 12)

6. Расположите в порядке возрастания числа (от самого маленького к самому большому числу из предложенных):

1  $7^{-2}$   
2 7  
3  $7^2$   
4  $7^0$

7. Укажите прямую, **НЕ имеющую** общих точек с параболой  $y=-x^2+3$

$Y=0$   
 $Y=-1$   
 $Y=4$   
 $Y=3$

8. У бабушки 25 чашек: 7 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Вероятность того, что это будет чашка с синими цветами равна.

*Ответ записать в виде десятичной дроби, отделив запятой, целую часть от дробной*

9. Множество значений функции  $f(x) = 5 - 4 \sin x$  определяет промежуток

[-1; 1]

[1; 9]

$(-\infty; +\infty)$

[4; 5]

10. Установите соответствие между тригонометрическими формулами.  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$\sin 2\alpha$	$2 \sin \alpha \cos \alpha$
$\cos 2\alpha$	$\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$
$\sin (\alpha + \beta)$	$\sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$

### 3.2. Оценочные средства, применяемые для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ОУП.04 Математика.

#### ВОПРОСЫ

##### для подготовки к итоговому контролю

1. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.
2. Корни и степени. Их свойства.
3. Целые и рациональные числа. Действительные числа.
4. Функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функций. Основные свойства: чётность, нечётность, монотонность. Понятие обратной функции.
5. Понятие многогранника. Призма и ее элементы. Наклонная и правильная призмы.
6. Первообразная. Неопределенный и определенный интегралы.
7. Понятие вектора в пространстве. Действия над векторами, заданными своими координатами. Коллинеарные и компланарные векторы.
8. Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Натуральные и десятичные логарифмы. Формула перехода к другому основанию.
9. Пирамида. Правильная пирамида.
10. Формулы приведения. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Формулы сложения  $\sin(\alpha+\beta)$ ;  $\cos(\alpha+\beta)$ . Формулы двойного аргумента.
11. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.
12. Понятие производной, её геометрический и физический смысл. Таблица производных.
13. Конус. Элементы конуса. Объем конуса.
14. Тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус.
15. Логарифм. Свойства логарифмов.

Экзамен проводится в устной форме с использованием комплекта билетов. Один билет включает теоретический блок (1 или 2 вопроса) и практический блок (1 или 2 задания). Билеты имеют одинаковое число вопросов. Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные и уточняющие вопросы по билету.

### Образец экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»

Университетский колледж агробизнеса

Утверждаю:  
председатель методического совета  
\_\_\_\_\_ М.В. Иваницкая

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

ООД. 13 Математика

(специальность 36.02.01 Ветеринария)

1. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.

2. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt[3]{5} \cdot 5 \cdot \sqrt[3]{5}}{\sqrt[6]{5}}$

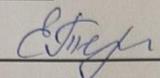
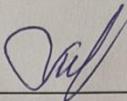
3. Вычислить:  $\sin 46^\circ \cos 44^\circ + \sin 44^\circ \cos 46^\circ$

Одобрено на заседании методического совета, протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

#### IV. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Критерии оценивания по видам работ	
		тестирование (процент правильных ответов)	прочие виды работ по дисциплине
Высокий	Отлично	90-100%	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и освоил практический материал. Дает логичные и грамотные ответы. Демонстрирует знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, отвечая на дополнительные вопросы. Свободно справляется с поставленными задачами, аргументировано и верно обосновывает принятые решения.
Повышенный	Хорошо	70-89%	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет навыками и приемами их выполнения.
Базовый	Удовлетворительно	50-69%	Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности. Дает определения понятий, искажающие их смысл. Нарушает последовательность изложения программного материала.
Не сформирована	Неудовлетворительно	0-49%	Обучающийся не знает, не выполняет или неправильно выполняет большую часть учебного материала. Допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Не выполняет задания.

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**Рабочей программы учебной дисциплины**  
**ОУП.04 Математика**  
**в составе ППССЗ 36.02.01 Ветеринария**

<b>1) Рассмотрена и одобрена:</b>
а) На заседании предметно цикловой методической комиссии протокол № 10 от 14.06.22 Председатель ПЦМК  Е.И. Терещенко
б) На заседании методического совета протокол № 8 от 16.06.22 Председатель методического совета  М.В. Иваницкая
<b>2) Рассмотрена и одобрена внешним экспертом</b> Преподаватель физики и математики Омский технологический колледж г. Омска Е.А. Головкин

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к рабочей программе учебной дисциплины**  
**ОУП.04 Математика**  
**в составе ППССЗ 36.02.01 Ветеринария**  
**Ведомость изменений**

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании измене- ний	
		инициатор из- менения	руководитель ППССЗ или председатель ПЦМК