

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Принято учебно-методической
комиссией факультета среднего
профессионального образования
протокол № 7 от «24» апреля 2023 г.



Утверждаю:

Декан факультета среднего
профессионального образования

О.С. Гаврилова

«24» апреля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУП.03.У Математика

Программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

36.02.02 Зоотехния

базовый уровень подготовки


Профиль получаемого профессионального образования:
естественнонаучный

Квалификация выпускника
Зоотехник

Форма обучения
очная

г. Ставрополь, 2023 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании
цикловой комиссии математических
дисциплин и информационных технологий

Протокол № 6 от «12» апреля 2023 г.
председателя цикловой комиссии
 А.В. Скорочкина
подпись

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.04 У Математика предназначена для реализации в пределах освоения образовательной программы СПО по специальности 36.02.02 Зоотехния на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования в соответствии с естественнонаучным профилем получаемого профессионального образования.

Программа разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями от 29.12.2014 года № 1645, от 31.12.2015 года № 1578, 29.06. 2017 года № 613), требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 36.02.02 Зоотехния (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 года № 505), Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»

Разработчик: Мелешко С.В., преподаватель института СПО

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.04 У «МАТЕМАТИКА»	7
2.1. Объем общеобразовательной дисциплины ОУП.04 У Математика и виды учебной работы	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
3.1. Реализация программы дисциплины	18
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет ОУП.04 У «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности естественно-научного профиля 36.02.02 Зоотехния в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

1.2. Планируемые результаты освоения предмета:

Особое значение предмета ОУП.04 У «Математика» имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 1	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7	содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8	использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

В рамках программы учебной дисциплины ОУП.04 У «Математика» обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового и углубленного уровней (ПРб) и (ПРу) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	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;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
МР 01	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;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	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;
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
МР 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

MP 09	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 их достижения.
ПР6 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПР6 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПР6 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПР6 04	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;
ПР6 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПР6 06	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;
ПР6 07	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;
ПР6 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
ПРу 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРу 02	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
ПРу 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу 04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПРу 05	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.04 У МАТЕМАТИКА

2.1. Объем учебной дисциплины ОУП.04 У Математика и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	309
основное содержание	211
в т. ч.:	
теоретические занятия	104
практические занятия	79
профессионально ориентированные занятия	28
в т. ч.:	
практические занятия	28
самостоятельная работа	98
в том числе:	32
проработка учебной литературы, конспекты по изучаемой теме	
решение задач по изучаемой теме	40
подготовка выступлений по заданным темам докладов, рефератов и др.	26
Промежуточная аттестация (экзамен 1,2 семестр)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Введение	2	
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	ПРб 01, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 ОК 1, ОК 9
Раздел 1.	1. Алгебра	40	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	8	
	Лекционное занятие. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	4	ПРб 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 ОК 1, ОК 9
	Практическое занятие. Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	2	
Профессионально ориентированное содержание			
	Практическое занятие. Вычисление процентов. Решение задач профессионального характера.	2	
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	20	
	Лекционные занятия. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	10	ПРб 02, ПРб 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК

	<p>Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.</p> <p>Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p>		6, ОК 7, ОК 9
	<p>Практические занятия</p> <p>Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.</p> <p>Решение прикладных задач. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.</p>	8	
Профессионально ориентированное содержание			
	Практическое занятие. Логарифмическая спираль как украшение готовой продукции.	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проработка учебной литературы, конспекта по изучаемой теме; - Решение задач по изучаемой теме. - Подготовка докладов на темы «Непрерывные дроби», «Применение сложных процентов в экономических расчетах» 	12	
Раздел 2.	Основы тригонометрии	26	
Тема 2.1. Основные понятия	Содержание учебного материала	2	ПР6 02, ПР6 03, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08 МР 03, МР 07, МР 08 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9
	<p>Лекционное занятие.</p> <p>Радиянная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</p>	2	
Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	4	
	<p>Лекционное занятие.</p> <p>Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.</p>	2	
	<p>Практическое занятие.</p> <p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений функций. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения.</p>	2	
Тема 2.3. Преобразования	Содержание учебного материала	2	
	<p>Практические занятия</p> <p>Преобразование тригонометрических выражений, функций.</p>	2	

простейших тригонометрических выражений			
Тема 2.4. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	8	
	Лекционное занятие. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс	2	
	Практические занятия Решение простейших тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся - Проработка учебной литературы, конспекта по изучаемой теме; - Решение задач по изучаемой теме.	10	
Раздел 3.	Функции, их свойства и графики	30	
Тема 3.1. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	10	
	Лекционное занятие. Функции и их свойства. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. 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). Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	4	ПРб 02, ПРб 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08 ОК 1
	Практические занятия Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.	6	
Тема 3.2. Степенные,	Содержание учебного материала	10	
	Лекционное занятие.	2	

показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Определения функций, их свойства и графики. 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 Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся -Подготовка доклада на тему «Сложение гармонических колебаний»	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
	Практическое занятие. Описание производственных процессов с помощью графиков функций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - Проработка учебной литературы, конспекта по изучаемой теме; - Решение задач по изучаемой теме. - Подготовка доклада на тему «Сложение гармонических колебаний»	10	
Раздел 4.	Начала математического анализа. Интеграл и его применение	48	
Тема 4.1. Начала математического анализа	Содержание учебного материала	20	
	Лекционные занятия. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	4	ПРб 01, ПРб 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4,
	Практические занятия Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Производная: механический и геометрический смысл	12	

	производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.		
	Профессионально ориентированное содержание		
	Практические занятия. Физический смысл производной в профессиональных задачах естественно-научного профиля. Нахождение оптимального результата с помощью производной функции в задачах естественно-научного профиля.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся - Проработка учебной литературы, конспекта по изучаемой теме; - Решение задач по изучаемой теме.	6	
Тема 4.2. Интеграл и его применение	Содержание учебного материала	12	
	Лекционное занятие. Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	ПРб 01, ПРб 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	Практические занятия. Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада на тему «Понятие дифференциала и его приложения»	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
Практическое занятие. Применения интеграла в задачах профессиональной направленности естественно-научного профиля.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся - Проработка учебной литературы, конспекта по изучаемой теме; - Решение задач по изучаемой теме; - Подготовка доклада на тему «Понятие дифференциала и его приложения»	10	
Раздел 5.	Уравнения и неравенства	22	
Тема 5.1. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	16	
	Лекционные занятия. Уравнения и системы уравнений. 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). Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и	4	ПРб 01, ПРб 04, ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4

	<p>тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.</p> <p>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.</p> <p>Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p>		
	<p>Практические занятия. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.</p>	10	
	Профессионально ориентированное содержание		
	Практическое занятие. Составление и решение задач естественно-научного профиля. Нахождение неизвестной величины с помощью уравнения.	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проработка учебной литературы, конспекта по изучаемой теме; - Решение задач по изучаемой теме. - Подготовка докладов на тему «Графическое решение уравнений и неравенств», «Исследование уравнений и неравенств с параметром» 	6	
Раздел 6.	Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	38	
	Содержание учебного материала	10	
Тема 6.1. Элементы комбинаторики	<p>Лекционные занятия. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p>	6	ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9, ОК 11
	<p>Практические занятия. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.</p>	4	
6.2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	6	
	<p>Лекционные занятия. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</p>	4	

	Практические занятия Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.	2	
6.3. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	8	
	Лекционное занятие. 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. Представление числовых данных. Прикладные задачи.	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
	Практические занятия. Вероятность в задачах естественно-научного профиля. Представление данных. Задачи математической статистики естественно-научного профиля.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по изучаемой теме. Подготовка доклада на тему: «Задачи о законе больших чисел», «Средние значения и их применение в статистике», «Схемы повторных испытаний Бернулли».	14	
Раздел 7	Геометрия	88	
Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	16	
	Лекционные занятия. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	10	ПР6 02, ПР6 03, ПРy 2 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 8 ОК 1, ОК 2, ОК 11
	Практические занятия. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и	4	

	его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.		
	Профессионально ориентированное содержание		
	Практическое занятие. Определение расстояния между точками изделия, используя метод координат.	2	
Тема 7.2. Многогранники	Содержание учебного материала	6	
	Лекционное занятие. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
	Практические занятия. Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности.	4	
Тема 7.3. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала	4	
	Лекционное занятие. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	
	Практические занятия. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников.	2	
Тема 7.4. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	10	
	Лекционное занятие. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	
	Практические занятия. Вычисление площадей и объемов.	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
	Практические занятия.	6	

	Площади и объемы комбинированных геометрических тел. Расчет вместимости жидкости в сосудах разной формы. Примеры симметрий в профессиях и специальностях естественно-научного профиля.		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по изучаемой теме. Подготовка доклада на тему: «Параллельное проектирование», «Сечения в научной деятельности», «Геометрические измерения тел»..	13	
Тема 7.5. Координаты и векторы	Содержание учебного материала	12	
	Лекционные занятия. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	6	ПР6 08, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК 1, ОК 2, ОК 11
	Практические занятия Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	4	
Профессионально ориентированное содержание			
	Практическое занятие. Определение расстояния между точками изделия, используя метод координат.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - Проработка учебной литературы, конспекта по изучаемой теме; - Решение задач по изучаемой теме. - Подготовка доклада на тему «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве» - Подготовка доклада на темы: «Параллельное проектирование»; «Правильные и полуправильные многогранники»; «Конические сечения и их применение в технике», «Параллельное проектирование», «Сечения в научной деятельности», «Геометрические измерения	27	

	тел».		
Самостоятельная работа студента		98	
Промежуточная аттестация (экзамен)		12	
Всего:		309	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Башмаков, М. И. Математика: учебник для СПО / М. И. Башмаков. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2018. - 256 с. - (Профессиональное образование. Гр. ФИРО). - ISBN 978-5-4468-6566-6

3.2.2. Дополнительные источники

1. ЭБС «Юрайт»: Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13068-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449045>

2. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
5. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
6. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> / (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.
7. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
8. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
9. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
10. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Методы оценки
ПР6 01 ПР6 02 ПР6 03 ПР6 04 ПР6 05 ПР6 06 ПР6 07 ПР6 08 ПРу 01 ПРу 02 ПРу 03 ПРу 04 ПРу 05	наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы предмета студента и оценка достижения результата через: - активное участие в ходе занятия; - устный и письменный опрос; - выполнение домашней работы; - задания для самостоятельной работы; - задания контрольной работы; - выполнение практической работы; - подготовка докладов, сообщений, рефератов. Промежуточная аттестация в форме письменного экзамена.

5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

для профессиональных образовательных организаций

К ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.04 У «Математика» (углубленный уровень)

Специальностей естественно-научного профиля обучения

Оглавление

1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СООО**Ошибка! Закладка не определена.**
2. Фонды оценочных средств по специальности 36.02.02 Зоотехния..**Ошибка! Закладка не определена.**5

1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО

Содержание общеобразовательного предмета ОУП.04 У «Математика» (углубленный уровень) направлено на достижение всех личностных (далее – ЛР), метапредметных (далее – МР) и предметных (далее – ПР) результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО и с учетом примерной основной образовательной программой среднего общего образования (ПООП СОО).

Личностные результаты отражают:

ЛР 01. Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн).

ЛР 02. Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

ЛР 03. Готовность к служению Отечеству, его защите.

ЛР 04. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.

ЛР 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

ЛР 06. Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

ЛР 08. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.

ЛР 09. 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.

ЛР 10. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений.

ЛР 11. Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

ЛР 12. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

ЛР 14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

ЛР 15. Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты отражают:

МР 01. 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.

МР 02. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

МР 03. 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.

МР 04. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

МР 05. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

МР 06. Умение определять назначение и функции различных социальных институтов.

МР 07. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.

МР 08. Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

МР 09. 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 их достижения.

Предметные результаты на базовом уровне отражают:

ПРБ 01. Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке.

ПРБ 02. Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий.

ПРБ 03. Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

ПРБ 04. 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.

ПРБ 05. Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа.

ПРБ 06. 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.

ПРБ 07. 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.

ПРБ 08. Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Предметные результаты на углубленном уровне отражают:

ПРу 01. Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений.

ПРу 02. Сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач.

ПРу 03 Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

ПРу 04. Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.

ПРу 05. Владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

1. Фонды оценочных средств по специальности 36.02.02 «Зоотехния»

Фонды оценочных средств (далее – ФОС) представлены в виде междисциплинарных заданий, направленные на контроль качества и управление процессами достижения ЛР, МР и ПР, а также создание условий для формирования ОК и (или) ПК у обучающихся посредством промежуточной аттестации. ФОС разрабатываются с опорой на синхронизированные образовательные результаты, с учетом профиля обучения, уровня освоения общеобразовательного предмета ОУП.04 У «Математика» и профессиональной направленности образовательной программы по специальности 36.02.02 «Зоотехния»

Таблица

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МТР, ПР, ОК, ПК)	Варианты междисциплинарных заданий
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.	ПРБ 1 ПРБ 6 ПРБ 8	

Тема «Развитие понятия о числе»	ПРУ 3 ЛР 09 ЛР 13 МР 03 МР 05 МР 07 ОК 01 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.3	Задание 1 Стойловое помещение коровника на 200 животных имеет прямоугольную форму и следующие размеры: длина – 66 м, ширина – 21 м. Вычислите площадь коровника. Определите, сколько м ² приходится на одно животное. Задание 2* Лекарственный препарат стоит 500 рублей. В следующем месяце скидка на него составит 10%. Какая цена будет у препарата в следующем месяце?* *Допустимо выполнение задания с использованием программного продукта MSExcel
Тема: «Логарифмы. Логарифмическая функция».	ПРБ 1 ПРУ 3 ЛР 09 ЛР 13	
«Логарифм числа. Применение логарифма при решении задач.»	МР 01 МР 07 ОК 01 ПК 2.3	Задание 1 В начальный момент времени было 8 бактерий, через 2 ч после помещения бактерий в питательную среду их число возросло до 100. Через сколько времени с момента помещения в питательную среду следует ожидать колонию в 500 бактерий? Задание 2 Количество так называемого "поддерживающего" корма (т. е. то наименьшее количество его, которое лишь пополняет траты организма на теплоотдачу, работу внутренних органов, восстановление отмирающих клеток и т. п.) В отличие от "продуктивного" корма, т. е. части корма, идущей на выработку продукции животного, ради которой оно содержится.] пропорционально наружной поверхности тела животного. Зная это, определите калорийность поддерживающего корма для вола, весящего 420 кг, если при тех же условиях вол 630 кг весом нуждается в 13 500 калориях.
Раздел 3. Функции, их свойства и графики	ПРБ 02 ПРБ 04	
Тема. «Функции, их свойства и графики»	ПРУ 02 ЛР 05 ЛР 08 ЛР 10 МР 03 МР 07 МР 08 ОК 1	Задание 1. Производственная функция коммерческого предприятия имеет вид $f = 10\sqrt{x_1}\sqrt{x_2}$, где f - товарооборот, тыс. руб.; x_1 - производственная площадь, м ; x_2 - численность работников, сотни человек. Рассмотрите изокванту уровня u_0 и найдите точку C_1 и точку C_2 . Сделайте вывод о возможности замены ресурсов. Полученные результаты изобразите графически.

Раздел 4. Начала математического анализа. Интеграл и его применение		
Тема. Начала математического анализа	ПР6 01 ПР6 05 ПРУ 02 ПРУ 03 ПРУ 04 ЛР 05 ЛР 09 ЛР 13 МР 01 МР 04 МР 09 ОК 1	<p>Задание 1. В результате значительной потере крови содержание железа в крови уменьшилось на 210 мг. Недостаток железа вследствие его восстановления с течением времени t уменьшается по закону $y = 210^{-\frac{x}{7}}$ мг. (t – сутки). Найти зависимость скорости восстановления 12 железа в крови от времени. Вычислить эту скорость в момент $t = 0$ и через 7 суток.</p> <p>Задание 2. Зависимость между массой вещества M (г), полученной в некоторой химической реакции, и временем t (с) выражается уравнением: $M = 5t^2 + 6t$. Найти скорость реакции.</p>
Тема. Интеграл и его применение	ОК 2 ОК 9 ОК 10 ОК 11	<p>Задание 1. Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Найдём силу давления воды (плотность воды 1000 кг/м^3), наполняющей аквариум, на одну из его вертикальных стенок, размеры которой $0,4 \text{ м} \times 0,7 \text{ м}$.</p>
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве.	ПРБ 1 ПРБ 2 ПРБ 3 ПРБ 4 ПРБ 5	<p>Задание 1. Прочитать текст, выписать все математические термины «Термином сгибание, flexio, обозначают движение одного из костных рычагов вокруг фронтальной оси, при котором угол между сочленяющимися костями уменьшается. Например, когда человек садится, при сгибании в коленном суставе уменьшается угол между бедром и голенью. Движение в противоположном направлении, то есть, когда происходит выпрямление конечности или туловища, а угол между костными рычагами увеличивается, называется разгибанием, extensio</p>
Тема «Основные понятия стереометрии»	ПРБ 6 ПРБ 7 ПРБ 8 ПРУ 1 ПРУ 2 ПРУ 3 ПРУ 4 ПРУ 5 ЛР 09 ЛР 13 МР 03 МР 04 МР 07 ОК 01 ОК 02 ОК 11 ПК 2.3	<p>В зависимости от геометрии сустава различают плоские, блоковидные, цилиндрические, мышечелковые, шаровидные и другие типы суставов»</p> <p>Задание 2. При лечении животного можно применять следующие медикаменты: таблетки, микстура, капли. Сколькими способами можно составить лечение заболевшего животного таблетками (2 наименования), микстурой (1 наименование), каплями (3 наименования), если всего имеется: таблетки – 7 наименований, микстура – 9 наименований, капли – 4 наименования.</p>

<p>Тема «Событие, вероятность события»</p>		<p>Задание 1. Из слова «ЗООТЕХНИЯ» наугад выбирается одна буква. Какова вероятность того, что это согласная буква?</p> <p>Задание 2. В помещении ветеринарной клиники находятся 12 посетителей с собаками, 6 посетителей с котятами и 2 посетителя с черепаками. Определить вероятность того, следующий посетитель, обратившийся к ветеринару, будет с котенком.</p>																
<p>Тема «Задачи математической статистики»</p>		<p>Задание 1. На основании данных за отчетный год о производстве молока и количестве коров на молочно-товарных фермах определите: а) средний удой на одну корову; б) среднее число коров, закрепленных за одной дояркой.</p> <table border="1" data-bbox="719 786 1385 1066"> <thead> <tr> <th>№ фермы</th> <th>Валовой надой молока, ц</th> <th>Удой молока на одну корову, кг</th> <th>Число коров, закрепленных за одной дояркой, голов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>650</td> <td>3200</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>600</td> <td>2800</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>400</td> <td>2500</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	№ фермы	Валовой надой молока, ц	Удой молока на одну корову, кг	Число коров, закрепленных за одной дояркой, голов	1	650	3200	30	2	600	2800	22	3	400	2500	20
№ фермы	Валовой надой молока, ц	Удой молока на одну корову, кг	Число коров, закрепленных за одной дояркой, голов															
1	650	3200	30															
2	600	2800	22															
3	400	2500	20															
<p>Тема «Задачи математической статистики»</p>	<p>ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13 МР 01 МР 02 МР 03 МР 04 МР 05 МР 07 МР 08 МР 09 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ОК 11 ПК 2.3</p>	<p>Деловая игра «Один день ветеринара» * *Обоснованное использование компьютерных программ обязательно</p>																