

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: Директор филиала «Российский государственный аграрный университет –

Дата подписания: 28.11.2025 13:14:29 МСХА имени К.А.Тимирязева»

Уникальный программный ключ: (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)

cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

Калужский филиал

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по дисциплине «ОУП.03 Математика»

специальность: 36.02.01 Ветеринария

Калуга 2024 г.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций:

Учебный предмет ОУП.03 «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования с учетом профиля 36.02.01 Ветеринария. В учебном плане ППССЗ по специальности среднего профессионального образования 36.02.01 Ветеринария место учебного предмета ОУП.03 «Математика» — в составе общеобразовательных учебных предметов, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО с учетом профиля профессионального образования.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: учебный предмет ОУП.03 «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Учебный предмет ОУП.03 «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования с учетом профиля 36.02.01 Ветеринария. В учебном плане ППССЗ по специальности среднего профессионального образования 36.02.01 Ветеринария место учебного предмета ОУП.03 «Математика» — в составе общеобразовательных учебных предметов, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО с учетом профиля профессионального образования.

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлена на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3.

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	общие	дисциплинарные
ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

	составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационны е технологии для выполнения задач профессиональн ой деятельности;	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональн ое и личностное развитие, предпринимател ьскую деятельность в профессиональн ой сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап формирования компетенций

Критерии оценки ответа при устном опросе:

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по всем разделам дисциплины. Ответ оценивается оценкой как «отлично»,

«хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

Оценка «ОТЛИЧНО» - выставляется студенту, если он показывает глубокие и всесторонние знания по данной теме, самостоятельно, логически стройно и последовательно излагает материал, обладает культурой речи.

Оценка «ХОРОШО» - выставляется студенту, если он показывает достаточно полные знания по данной теме, но допускает незначительные ошибки, уверенно ориентируется в основной литературе по учебному предмету, отличается развитой речью.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - выставляется студенту, если он показал твердые знания по данной теме, ориентируется лишь в некоторых литературных источниках, допускает некоторые ошибки, с трудом умеет устанавливать связь теоретических положений с практикой, речь не всегда логична и последовательна.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - выставляется студенту, если он демонстрирует незнание данной темы, не в состоянии дать самостоятельный ответ на учебные вопросы, не умеет устанавливать связь теоретических положений с практикой.

Критерии оценки реферата

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к

реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Оценка результатов тестирования при проведении текущего контроля знаний студентов:

Правильные ответы в отношении к количеству вопросов (в %)	Оценка	Уровень освоения компетенции
90-100%	отлично	высокий
76-89%	хорошо	продвинутый
60-75%	удовлетворительно	пороговый
ниже 60%	неудовлетворительно	-

Критерии оценки на экзамене

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины.

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками:

«отлично» – 5

«хорошо» – 4

«удовлетворительно» – 3

«неудовлетворительно» – 2.

Оценка «ОТЛИЧНО» - выставляется студенту, если он показывает глубокие и всесторонние знания по дисциплине в соответствии с рабочей программой, основной и дополнительной литературой по учебному предмету; самостоятельно, логически стройно и последовательно излагает материал, демонстрируя умение анализировать научные взгляды, аргументировано отстаивать собственную научную позицию; обладает культурой речи и умеет применять полученные теоретические знания при решении задач и конкретных практических ситуаций.

Оценка «ХОРОШО» - выставляется студенту, если он показывает твердые и достаточно полные знания дисциплины в соответствии с рабочей программой, уверенно ориентируется в основной литературе по учебному предмету, самостоятельно и последовательно излагает материал, предпринимает попытки анализировать различные научные взгляды, при этом допускает незначительные ошибки, отличается развитой речью.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - выставляется студенту, если он показал твердые знания дисциплины в соответствии с рабочей программой, ориентируется лишь в некоторых литературных источниках; учебный материал излагает репродуктивно, допускает некоторые ошибки; с трудом умеет устанавливать связь теоретических положений с практикой, речь не всегда логична и последовательна.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - выставляется студенту, если он демонстрирует незнание основных положений учебной дисциплины; не ориентируется в основных литературных источниках по учебному предмету, не в состоянии дать самостоятельный ответ на учебные

вопросы, не умеет устанавливать связь теоретических положений с практикой.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

1.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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)

Наименование разделов и тем	Вопросы для подготовки к занятиям
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.
1. АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты.
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.
	углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.

Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.
3. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции.
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции.
Обратные функции	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции.

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков.
4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ	
Последовательности	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
Производная и ее применение	Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.
Первообразная и интеграл	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона — Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.

5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.
6. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.
7. ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.

Прямые и плоскости в пространстве	Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.
Многогранники	Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.
Тела и поверхности вращения	Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.
Измерения в геометрии	Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.

Координаты и векторы	Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.
------------------------------------	---

Тематика рефератов

1. Матрицы. Операции над матрицами.
 2. Виды матриц.
 3. Обратная матрица. Свойства обратных матриц. Модель Леонтьева.
 4. Раскройте сущность операции произведения матриц.
 5. Раскройте сущность операции: возведения квадратной матрицы в целую положительную степень m .
 6. Что понимается под понятием : след квадратной матрицы A ?
 7. Определители. Вычисление определителей.
 1. Что понимается под вектором?
 2. Охарактеризуйте произведение вектора на число операции сложения векторов.
 3. Скалярное произведение двух векторов.
 4. Проекция вектора.
 5. Направляющие косинусы вектора.
 6. Векторное произведение двух векторов. Свойства векторного произведения.
 1. Метод координат на плоскости.
 2. Расстояние от точки до прямой.
 3. Деление отрезка в данном отношении.
 4. Уравнения прямой с угловым коэффициентом.
 5. Уравнение прямой в отрезках на осях.
 6. Общее уравнение прямой.
 1. Функция одной переменной. Область определения функции.
 2. Понятие сложной функции.
 3. Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке.
 4. Виды разрывов 1-го и 2-го рода.
 5. Асимптоты. Бесконечно-большая и бесконечно-малая величина
 6. Основные теоремы о пределах функции.
 7. Первый и второй замечательные пределы.
- Производная. Геометрический и физический смысл производной.
1. Функции двух переменных. 2. Экстремум функции двух переменных.
 3. Условный экстремум функции двух переменных.
 4. Производная по направлению.
 5. Градиент функции.
 6. Функции двух переменных. в задачах с.-х. производства.
 7. Функции спроса и предложения.
 8. Функция полезности.

Экзаменационные вопросы

1. Основные понятия линейной алгебры: матрицы, определители, системы уравнений.
2. Матрицы. Основные свойства. Сложение и умножение матриц. Ранг матрицы. Модель Леонтьева.
3. Определители. Основные свойства. Вычислить определитель матрицы четвертого порядка.
4. Понятие обратной матрицы. Способ решения системы линейных уравнений методом обратной матрицы.
5. Решение систем линейных уравнений. Метод Крамера.
6. Решения системы линейных уравнений методом Гаусса.
7. Прямоугольные координаты вектора в пространстве. Скалярное произведение векторов.
8. Вектор. Сложение векторов на скаляр. Умножение векторов.

9. Прямоугольные координаты вектора в пространстве. Векторное произведение векторов.
10. Прямоугольные координаты вектора в пространстве. Смешанное произведение векторов.
11. Евклидово пространство. Базис векторного пространства.
12. Метод координат на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Деление отрезка в данном отношении.
13. Уравнения прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой в отрезках на осях, общее уравнение прямой, уравнение прямой через две известные точки.
14. Прямая. Векторное, параметрическое и каноническое уравнение прямой. Задачи линейного программирования.
15. Прямая на плоскости. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
16. Функция одной переменной. Область определения функции. Понятие сложной функции.
17. Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Виды разрывов 1-го и 2-го рода. Асимптоты. Бесконечно-большая и бесконечно-малая величина
18. Основные теоремы о пределах функции. Первый и второй замечательные пределы.
19. Производная. Геометрический и физический смысл производной. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Правило Лопиталя.
20. Необходимое и достаточное условие существования экстремума функции.
21. Интервалы монотонности. Наибольшее и наименьшее значение функции.
22. Интервалы выпуклости функции. Точка перегиба функции.
23. Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.
24. Неопределённый интеграл. Интегрирование методом подстановки. Интегрирование по частям.
25. Неопределённый интеграл. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций.
26. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
27. Определённый интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла.
28. Несобственные интегралы. Использование понятия определенного интеграла в вопросах с-х производства. Коэффициент Джинни.
29. Функции двух переменных. Экстремум функции двух переменных. Условный экстремум функции двух переменных.
30. Производная по направлению, градиент функции в задачах с.-х. производства.
31. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Частная эластичность функции двух переменных.
32. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Алгебра вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
33. Дискретная случайная величина. Законы распределения. Числовые характеристики.

34. Дискретная случайная величина. Биноминальный закон распределения.
35. Дискретная случайная величина. Распределение Пуассона.
36. Интегральная и дифференциальная теоремы Лапласа.
37. Дискретная случайная величина. Понятие наивероятнейшего числа испытаний.
38. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
39. Нормальное распределение непрерывной случайной величины. Правило трёх сигм.
40. Равномерное и показательное распределение непрерывной случайной величины.
41. Генеральная совокупность и выборка. Понятие выборочной оценки генеральной совокупности. Вариационный ряд. Гистограмма.
42. Точечные выборочные оценки и их свойства. Несмещённые оценки. Средняя квадратичная ошибка выборки.
43. Доверительный интервал. Доверительный интервал, для среднего значения нормального распределения.
44. Проверка статистических гипотез о равенстве средних.
45. Понятие корреляционного анализа. Линейная регрессия со сгруппированными данными.
46. Понятие корреляционного анализа. Линейная регрессия с несгруппированными данными.
47. Дисперсионный анализ в вопросах фитосанитарного контроля. Многомерный кластерный анализ в вопросах агрономии.

Учебная литература и ресурсы информационно-образовательной среды университета, включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основная литература:

Основная литература:

1. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
2. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Дополнительная литература:

1. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Учебно-методические материалы:

1. Методические указания к практическим/лабораторным работам (Электронный

ресурс)/ Коровин Ю.И., Горохов Д.В., – Москва: РГАУ-МСХА, 2021 – ЭБС –«РГАУ-МСХА»

Интернет – ресурсы

Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева(далее ЭБС) сайт

www.library.timacad.ru

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - <https://e.lanbook.com/books>

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, в форме контрольная работа, экзамен

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; - понимание значимости математики для научно-технологического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих	Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой и учебником. Выявление полноты, прочности усвоения обучающимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях. Учитываются показанные студентами знания и умения. Оценка зависит от наличия и характера погрешностей, допущенных обучающимися. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Ошибкой считается погрешность, если она свидетельствует о том, что студент не овладел основными знаниями и (или) умениями, указанными в программе. Недочетами считаются погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросах, проводится по пятибалльной системе. Преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком уровне владения информационными	наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины 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 контрольная работа, экзамен

углубленной математической подготовки;	технологиями учащимся, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные студенту дополнительно после выполнения им основных заданий.	
-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;	Оценка устных ответов. "Отлично" - если студент глубоко и прочно усвоил программный материал. Искрывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, недопуская ошибок.	

— готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности; - 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;	"Хорошо" - если твердо студент знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий. "Удовлетворительно" -если студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий. "Неудовлетворительно" - если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.	
---	--	--

-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 интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира; -сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	Критерии оценки письменных работ: «5»-Работа должна быть выполнена правильно и в полном объеме, 90- 100% выполнения. «4»-Работа выполнена правильно, но имеются недочеты, процент выполнения 75-89%. «3» - Работа выполнена правильно, но имеются ошибки, процент выполнения 59-74%.	
--	--	--

-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		
---	--	--

Итоговый тест по ОУП.03 Математика

$\frac{2}{9}$

1. К какому из данных промежутку принадлежит число

А. $[0,1; 0,2]$

Б. $[0,2; 0,3]$

В. $[0,3; 0,4]$

Г. $[0,4; 0,5]$

2. Решите уравнение: $x^2 - x - 20 = 0$

Впишите ответ _____

3. Найдите значение выражения: $\frac{21}{0,6 \cdot 2,8} + 1,7 \cdot 10^2$

Впишите ответ _____

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 1 - 3x \leq 16 \\ 6 + 2x \leq 6 \end{cases}$$

Впишите ответ _____

5. Решите задачу: Спортивный магазин проводит акцию: «Любой свитер по цене 600 рублей. При покупке двух свитеров – скидка на второй 60%». Сколько рублей придется заплатить за покупку двух свитеров?

Впишите ответ _____

6. Решите задачу: Девятиклассники Петя, Катя, Ваня, Даша и Наташа бросили жребий, кому начинать игру. Найдите вероятность того, что игру должна начать девочка.

Впишите ответ _____

7. Вычислите: $3 \log_2 \frac{1}{8} + 2 \log_3 6 - \log_3 12.$

Впишите ответ _____

8. Вычислите: $27^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}}.$

Впишите ответ _____

9. Решите уравнения: $\log_3 (4x - 1) = 1$

Впишите ответ _____

10. Решите уравнение: $\sqrt{6 + x - x^2} = 1 - x$

Впишите ответ _____

11. Решите неравенства: $\log_{\frac{1}{3}} (4 - 2x) > -1$

Впишите ответ _____

12. Прямая a параллельна плоскости α , а прямая c лежит в плоскости α . Определите, могут ли прямые a и c :

А. быть параллельными

Б. пересекаться

В. быть скрещивающимися

13. Плоскость α проходит через середины боковых сторон АВ и СД трапеции АВСД – точки М и N. Найдите ВС, если АД = 10 см, MN = 8 см.

Впишите ответ _____

14. Плоскость, параллельная прямой АВ треугольника АВС, пересекает сторону АС в точке М, сторону ВС в точке N. Найдите отрезок MN, если АВ = 25 см, АМ : МС = 2:3.

Впишите ответ _____

15. Из точки к плоскости проведены две наклонные. Найдите длины наклонных, если одна больше другой в 2 раза, а соответствующие им проекции равны 1 см и 7 см.

Впишите ответ _____

16. Сколькими способами можно составить букет из трёх цветков, выбирая цветы из девяти имеющихся?

Впишите ответ _____

17. Даны три точки A(0; 1; -1), B(1; -1; 2), C(3;1;0). Найдите косинус угла C треугольника ABC.

Впишите ответ _____

$$\frac{\cos(\pi - x) \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)}{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \sin(\pi + x)}$$

18. Упростите выражение:

Впишите ответ _____

19. Решите неравенства: $\left(\frac{1}{5}\right)^{3x-7} > 0,04$

Впишите ответ _____

$$\frac{(x+11) \cdot (2x-5)}{3x} \leq 0$$

20. Решите неравенства:

Впишите ответ _____

21. На кольцевой дороге расположены четыре бензоколонки: А, В, С и D. Расстояние между А и В - 50 км, между А и С - 40 км, между С и D - 25 км, между D и А - 35 км (все расстояния измеряются вдоль кольцевой дороги в кратчайшую сторону). Найдите расстояние между В и С.

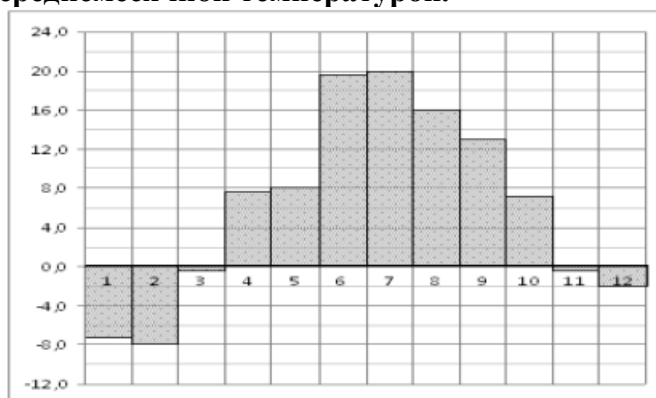
Впишите ответ _____

$$\begin{cases} 5^{2x-y} = \frac{1}{5} \\ 5^{y-x} = 125 \end{cases}$$

22. Решите систему уравнений:

Впишите ответ _____

23. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали - температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев с отрицательной среднемесячной температурой.



Впишите ответ _____

24. Люба включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по шести каналам из сорока восьми показывают документальные фильмы. Найдите вероятность того, что Люба попадет на канал, где документальные фильмы не идут.

Впишите ответ _____

25. Найдите корень уравнения:

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{5-x} = 125.$$

Впишите ответ _____

26. В прямом параллелепипеде стороны основания 3 см и 5 см, а одна из диагоналей основания 4 см. Найдите большую диагональ параллелепипеда, зная, что меньшая диагональ образует с

плоскостью основания угол 60° .

Впишите ответ _____

27. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке:

$$f(x)=3x^2-2x^3, [-1; 4]$$

Впишите ответ _____

28. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 10 005 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марии Константиновны?

Впишите ответ _____

29. Найдите точку минимума функции:

$$y=19+4x-\frac{x^3}{3}$$

Впишите ответ _____

30. Три ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 4, 6, 9. Найдите ребро равновеликого ему куба.

Впишите ответ _____

Ключ к итоговому тесту

<u>1.</u>	<u>б</u>
<u>2</u>	5;-4
<u>3</u>	182,5
<u>4</u>	[-5;0]
<u>5</u>	840
<u>6</u>	0,6
<u>7</u>	<u>-8</u>
<u>8</u>	<u>1</u>
<u>9</u>	<u>1</u>
<u>10</u>	<u>-1</u>
<u>11</u>	(∞ ;0,5)
<u>12</u>	а, в
<u>13</u>	6
<u>14</u>	15
<u>15</u>	4 и 8
<u>16</u>	84
<u>17</u>	$1/2\sqrt{30}$
<u>18</u>	- $tg x$
<u>19</u>	(3; ∞)
<u>20</u>	(∞ ; -11], (0; 2,5)
<u>21</u>	5
<u>22</u>	(2;5)
<u>23</u>	5
<u>24</u>	0,875
<u>25</u>	8
<u>26</u>	10
<u>27</u>	-80 и 5
<u>28</u>	11500
<u>29</u>	-2
<u>30</u>	6

Контрольно-оценочные средства дисциплин актуализированы для 2025 года начала подготовки.

Руководитель технологического колледжа

Окунева О.А.

