	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.04У Математика
ОУД.04У	Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


ОУД.04У «МАТЕМАТИКА»

для специальности
35.02.05 Агронмия
(базовая подготовка)

Квалификация - агроном

Форма обучения – очная

Екатеринбург 2022

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия/ Подпись</i>	<i>Дата</i>
Согласовано:	<i>Председатель УМК факультета Агротехнологий и землеустройства</i>	<i>Гринец Л.В.</i> 	24.02.2022 пр. №6

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Примерной программы общеобразовательных дисциплин для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерных программ для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 351 от 18 апреля 2014 года) и Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (с изменениями на 11 декабря 2020 года).

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.15 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО по специальности 35.02.05 Агронимия (базовая подготовка).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к группе общеобразовательных базовых учебных дисциплин.

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

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях: 1) общее представление об идеях и методах математики; 2) интеллектуальное развитие; 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями; 4) воспитательное воздействие.

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; – понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; – развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; – овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; – готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; – готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; – готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-

исследовательской, проектной и других видах деятельности; – отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• метапредметных:

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

предметных:

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; – сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; – владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением

характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; – владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; – сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося составляет 234 час, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося- 216 часов;
самостоятельная работа обучающегося- 14 часов.

1.5. Особенности реализации учебной дисциплины.

Образовательная деятельность по дисциплине осуществляется на государственном языке РФ.

Дисциплина реализуется с применением электронной информационно – образовательной среды вуза.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	216
В том числе:	
Практические занятия (ПЗ)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:	14
внеаудиторная самостоятельная работа (работа с учебной литературой, конспектом лекций, выполнение индивидуальных заданий, творческие работы разных видов, поиск информации в сети Интернет).	14
Промежуточная аттестация в форме - экзамен - 2 семестр	

**2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Количество часов макс./ауд.	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала		
	1. Роль математики в жизни в жизни современного человека.	2	1
	2. Повторение.	2	2
	3. Входной контроль.	2	3
Раздел 1.	АЛГЕБРА		
Тема 1.1. Корни и степени	Содержание учебного материала		
	1 Корень степени $n > 1$ и его свойства	2	3
	2 Степень с рациональным показателем и ее свойства	4	3
	3 Свойства степени с действительными показателями	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Преобразование выражений, содержащих степени и корни		
Тема 1.2. Логарифмы	Содержание учебного материала		
	1. Логарифм числа	2	3
	2. Логарифм произведения, частного, степени	4	3
	3 Десятичный и натуральный логарифмы, число e	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Преобразование логарифмических выражений		
Тема 1.3. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала:		
	1. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	4	2
	2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	4	3
	3 Синус, косинус и котангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного	4	3

	узла.			
	4	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	8	3
		Преобразование простейших тригонометрических выражений. Решение простейших тригонометрических уравнений.	8	
		Самостоятельная работа обучающихся:	1	
		Преобразование тригонометрических выражений. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений.		
Раздел 2.		ФУНКЦИИ		
Тема 2.1. Функции		Содержание учебного материала		
	1.	Область определения и множество значений	2	3
	2.	График функций. Построение графиков заданных различными способами	2	3
	3.	Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность	2	3
	4.	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение точки экстремума.	2	3
	5.	Обратная функция. График обратной функции	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся:	1	
		Нахождение области определения и множества значений.		
Тема 2.2. Степенная функция		Содержание учебного материала		
	1.	Степенная функция с натуральным показателем. Графики дробно-линейных функций. Преобразование графиков.	4	3
		Самостоятельная работа обучающихся:	1	
		Определение и свойства степенной функции. Построение графиков.		
Тема 2.3. Тригонометрические функции		Содержание учебного материала		
	1.	Свойства и графики тригонометрических функций	4	3
	2.	Периодичность, основной период	4	2
		Самостоятельная работа обучающихся:		

	Построение графиков функций	1	
Тема 2.4. Показательная функция	Содержание учебного материала		
	1. Свойства и график показательной функции	8	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Построение графиков функций		
Тема 2.5. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала		
	1. Свойства и графики логарифмической функции	8	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Построение графиков функций		
Раздел 3.	Начала математического анализа		
Тема 3.1. Производная	Содержание учебного материала		
	1. Производная. Физический и геометрический смысл производной	2	3
	2. Управление касательной	2	3
	3. Производная суммы, разности, произведения, частного	2	3
	4. Производные основных элементарных функций	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Вычисление производных		
Тема 3.2. Применение производной	Содержание учебного материала		
	1. Возрастание и убывание функций	2	3
	2. Экстремумы функций	2	3
	3. Наибольшее и наименьшее значение функций	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Построение графиков функций		
Тема 3.3. Интеграл	Содержание учебного материала		
	1. Первообразная	2	2
	2. Формула Ньютона-Лейбница	2	2
	3. Определенный интеграл	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся:		1	
	Нахождение площади криволинейной трапеции			
Раздел 4	Уравнения и неравенства			
Тема 4.1. Рациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала			
	1.	Рациональные уравнения	3	3
	2.	Рациональные неравенства	3	3
	3.	Метод интервалов	3	3
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	Решение уравнений и неравенств		1	
Тема 4.2. Иррациональные уравнения	Содержание учебного материала			
	1.	Иррациональные уравнения	4	3
	2.	Равносильность уравнений	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		1	
	Решение иррациональных уравнений			
Тема 4.3. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала			
	1.	Показательные уравнения	4	3
	2.	Показательные неравенства	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	Решение показательных уравнений и неравенств		1	
Тема 4.4. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала			
	1.	Область определения уравнений	4	2
	2.	Логарифмические уравнения	4	3
	3.	Логарифмические неравенства	4	3
Тема 4.5.	Содержание учебного материала			

Тригонометрические уравнения и неравенства	1.	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	1	3
	2.	Построение тригонометрических уравнений	2	3
	3.	Решение тригонометрических уравнений	2	3
	4.	Тригонометрические неравенства	2	2
	Решение тригонометрических уравнений		3	
Тема 4.6. Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала			
	1.	Способ подстановка	2	3
	2.	Способ сложения	2	3
	3.	Решение систем уравнения с двумя неизвестными	2	3
	4.	Решение систем неравенств с одной переменной	2	3
Раздел 5.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности			
Тема 5.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала			
	1.	Перестановка	2	2
	2.	Сочетания	2	2
	3.	Размещения	2	2
	4.	Бином Ньютона	2	2
	5.	Треугольник Паскаля	2	2
Тема 5.2. Элементы теории вероятности	Содержание учебного материала			
	1.	Элементарные и сложные события	2	1
	2.	Несовместные и противоположные события	2	1
	3.	Вероятность и статистическая частота	2	1
Раздел 6.	Геометрия			
Тема 6.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала			
	1.	Основные понятия стереометрии	1	3
	2.	Параллельность прямых и плоскостей	1	3
	3.	Скрещивание прямые	1	3
	4.	Угол между прямыми	1	3

	5.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	3
	6.	Угол между прямой и плоскостей	1	3
	7.	Двугранный угол	2	3
	8.	Параллельное проектирование	2	2
	9.	Изображение пространственных фигур	1	3
Тема 6.2. Многогранники	Содержание учебного материала			
	1.	Призма	2	3
	2.	Пирамида	2	3
	3.	Правильные многогранники	2	3
Тема 6.3. Векторы в пространстве	Содержание учебного материала:			
	1.	Равенство векторов	1	3
	2.	Действие над векторами	2	3
	3.	Компланарные векторы	1	3
Тема 6.4. Метод координат	Содержание учебного материала			
	1.	Координаты точки и координаты вектора	2	3
	2.	Скалярное произведение векторов	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	Применение вектора координат и скалярного произведения к решению задач		2	
Тема 6.5. Тела вращения	Содержание учебного материала			
	1.	Цилиндр.	1	3
	2.	Конус.	1	3
	3.	Шар и сфера.	1	3
Тема 6.6. Объемы тел.	Содержание учебного материала			
	1.	Объемы тел.	1	3
	2.	Объемы многогранников	1	3
	3.	Объемы круглых тел	1	3
Всего аудиторной нагрузки, ч:			216	
Всего самостоятельная работа обучающегося, ч:			14	

	Экзамен	4	
	Максимальная учебная нагрузка (всего)	234	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.– продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Предусматриваются методические указания по самостоятельной работе: Организация и выполнение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине: учебно-методические рекомендации, 2-е издание/– Екатеринбург: Издательство Уральский ГАУ, 2018. – 26 с.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины в электронном варианте.

Успешное освоение дисциплины предполагает следующие действия:

- изучение учебной и учебно-методической литературы по дисциплине;
- сразу же после каждой лекции и практического занятия «просматривать» конспекты лекций и выполненные задания – это позволит закрепить и усвоить материал;
- в случае, если анализ проведенных расчетов не выполнен на практическом занятии, необходимо сразу это задание выполнить дома;
- не откладывать до последнего подготовку отчета о самостоятельной работе, имея в виду, что самостоятельная тематика входит в число контрольных вопросов для текущей и промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации, необходимо выявить за счет каких источников будут «закрыты» все контрольные вопросы: лекционные и практические материалы, отчет о самостоятельной работе, учебная литература.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Кабинет междисциплинарных курсов Кабинет оснащен аудиторной доской, столами, стульями или лавками, рабочим местом для преподавателя	620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта 42, литер В, ауд. 5207
Оборудование и программное обеспечение для реализации дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: компьютеры, видеокамеры, микрофоны, сеть Интернет, виртуальная обучающая среда Moodle, программы видеоконференцсвязи.	620075, г. Екатеринбург, ул. Тургенева 23, литер А, ауд. 4311

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. Ссылка на информационный ресурс: <https://biblio-online.ru/book/matematika-433286>

2. Журнал Аграрный вестник Урала

3. Журнал Молодежь и наука

Дополнительные источники:

1. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общ. ред. Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 238 с.ссылка на информационный ресурс: <https://biblio-online.ru/book/matematika-433>

2. Далингер, В. А. Геометрия: стереометрические задачи на построение : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 189 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05735-5. <https://biblio-online.ru/book/-410161>

Интернет источники:

1) Интернет-ресурсы библиотеки: <http://www.urgau.ru/ebs>

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),

- электронный каталог Web ИРБИС;

- электронные библиотечные системы: ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>., ООО «Национальный цифровой ресурс «Руконт» - Режим доступа; ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»; ООО «Ай Пи Эр Медиа».

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ» и «Polpred.com».

2) Справочная правовая система «Консультант Плюс»

3) Научная поисковая система - ScienceTechnology,

4) Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики

http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	

<ul style="list-style-type: none"> – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; – вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; – строить графики изученных функций; – описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; – решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; – вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; – исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; – вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; – решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения; – решать рациональные, показательные 	<p>Вопросы для устного опроса</p> <p>Тестирование</p>
--	---

<p>и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять уравнения и неравенства по условию задачи; – использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; – изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; – решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; – вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; – распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; – анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; – изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; – строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; – решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); – использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; – проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 	
Знать	

<ul style="list-style-type: none"> – значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; – значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; – универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; – вероятностный характер различных процессов окружающего мира; 	<p>Тестирование, устный опрос, беседа.</p>
---	--

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета
университета ФГБОУ ВО
Уральский ГАУ протокол № 05
от 15.02.2023.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ
(на 2023-2024 учебный год)
в рабочую программу дисциплины ОУД.04 Математика
По специальности
35.02.05 Агрономия

Внесены изменения в список основной и дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15118-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512163>.
2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>.
3. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511954>.

Дополнительные источники:

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15555-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512130>.
2. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511840>.

Дополнения и изменения внес:

Руководитель образовательной программы

 Л.И. Ласкина

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**


ОУД.04У «МАТЕМАТИКА»

для специальности
35.02.05 «Агрономия»

квалификация – агроном

форма обучения – очная

Екатеринбург 2022

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия/ Подпись</i>	<i>Дата</i>
Согласовано:	Председатель УМК факультета Агротехнологий и землеустройства	Гринец Л.В. 	24.02.2022 пр. №6

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины **МАТЕМАТИКА**. Промежуточная аттестация по дисциплине завершает освоение обучающимися программы дисциплины и осуществляется в форме ЭКЗАМЕНА.

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в ходе освоения материала в форме устного (письменного) опроса, тестирования, внеаудиторной самостоятельной работы.

Планируемые результаты обучения

Результаты обучения: знания и умения, подлежащие контролю при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование темы	Уровень освоения	Наименование контрольно-оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5
31 32 У1	Введение	1,2 ,3	-	Вопросы к экзамену
У3-У18 33-35	Тема 1.1 Корни и степени	3	Устный (письменный) опрос Тестирование	
	Тема 1.2. Логарифмы	2,3	Самостоятельная работа (внеаудиторная)	
У3-У18 33-35	Тема 1.3. Основы тригонометрии	2,3		
У3-У18 33-35	Тема 2.1. Функции	2,3	Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная)	
У3-У18 33-35	Тема 2.2. Степенная функция	3		
У3-У18 33-35	Тема 2.3. Тригонометрические функции	2,3		
У3-У18	Тема 2.4. Показательная	3		

33-35	функция		
У3-У18 33-35	Тема 2.5. Логарифмическая функция	3	
У3-У18 33-35	Тема 3.1. Производная	3	Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная)
У3-У18 33-35	Тема 3.2 Применение производной	3	
У3-У18 33-35	Тема 3.3 Интеграл	2	
У3-У18 33-35	Тема 4.1. Рациональные уравнения и неравенства	3	Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная)
У3-У18 33-35	Тема 4.2. Иррациональные уравнения	2,3	
У3-У18 33-35	Тема 4.3. Показательные уравнения и неравенства	3	
У3-У18 33-35	Тема 4.4. Логарифмические уравнения и неравенства	2,3	
У3-У18 33-35	Тема 4.5. Тригонометрические уравнения и неравенства	2,3	

У3-У18 33-35	Тема 4.6. Системы уравнений и неравенств	3	
<i>Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности</i>			
У3-У18 33-35	Тема 5.1. Элементы комбинаторики	2	Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная)
У3-У18 33-35	Тема 5.2. Элементы теории вероятности	1	Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная)
<i>Раздел 6. Геометрия</i>			
У3-У18 33-35	Тема 6.1. Прямые и плоскости в пространстве	2,3	Устный (письменный) опрос
У3-У18 33-35	Тема 6.2. Многогранники	3	
У3-У18 33-35	Тема 6.3. Векторы в пространстве	3	
У3-У18 33-35	Тема 6.4. Метод координат	3	
У3-У18 33-35	Тема 6.5. Тела вращения	3	
У3-У18 33-35	Тема 6.6. Объемы тел	3	

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Контрольно-оценочный материал для текущего контроля

Текущий контроль осуществляется при проведении практических занятий.

Устный (письменный) опрос – контроль, проводимый после изучения материала по одному или нескольким темам (разделам) дисциплины в виде ответов на вопросы и обсуждения ситуаций.

Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося, полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

При проведении тестирования обучающийся получает задание и выполняет его письменно или с использованием компьютера (при компьютерном тестировании). Время выполнения задания (как правило) – 45 минут.

Общий процент результативности обучения является суммарным: оценки выполнения устного (письменного) опроса, тестовых заданий, внеаудиторной самостоятельной работы.

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Оценка результатов по дисциплине выставляется на основании результатов текущего контроля знаний (не менее 70% выполнения заданий; уровень оценки результатов обучения освоения компетенций: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что позволит ему в дальнейшем развить такие качества умственной деятельности, как глубина, гибкость, критичность, доказательность, эвристичность). Результат обучающегося менее 70% баллов за задания свидетельствует о недостаточном уровне знаний на данном этапе.

Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	Индивидуальное собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Решение задач	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Задания по учебнику (пособию)

Все запланированные контрольные, самостоятельные работы и тесты по дисциплине обязательны для выполнения.

В соответствии с принципами технологии групповой работы при оценивании электронной презентации выставляется одна оценка всем участникам микрогруппы.

Контрольно-оценочный материал для текущего контроля

Раздел 1. Алгебра

Список задач на письменный опрос:

1. Упростить выражение $a^5 a^{-3} a^2 / a^3 a^{-4} a^{-1}$.
2. Упростить выражение $z^{(p-3)/(p2+3p)} : z^{12/(9-p2)} \cdot z^{3/(3p-p2)}$.

3. Упростить выражение
$$\frac{(m^2 - \frac{1}{n^2})^m (n + \frac{1}{m})^{n-m}}{(n^2 - \frac{1}{m^2})^n (m - \frac{1}{n})^{m-n}}$$
.

4. Упростить выражение $\sqrt{7} - 2\sqrt{12}$.
5. Упростить выражение $\sqrt{11} + 2\sqrt{18} + \sqrt{|2\sqrt{18} - 11|}$.

Раздел 2. Функции

Инструкция

1. Последовательно и внимательно читайте вопросы, отвечайте в заданной последовательности.
2. Максимальное время выполнения задания – 90мин.
3. Задание №1 выполняется письменно
4. Задание №2 предполагает ответы на тестирование.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Понятие множества. Понятие функции. Способы задания функции. Основные свойства функций. Обратная функция. Сложная функция. Элементарные функции.
2. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства. Свойства пределов.
3. Сравнение бесконечно малых функций. Использование эквивалентных бесконечно малых при вычислении пределов.
4. Производная функции. Механический и геометрический смысл производной. Уравнения касательной к кривой. Связь между дифференцируемостью и непрерывностью функции.
5. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Свойства дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
6. Исследование функций с помощью первой производной. Интервалы монотонности и экстремумы функции. Условия существования экстремума и правило отыскания экстремумов функции.
7. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
8. Частные производные первого и высших порядков функции двух переменных. Полный дифференциал.

9. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов.
10. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.

Задание №2

Ответьте на вопросы тестирования.

1. Производная функции $y = 2x^3 - \frac{2}{x} + \sqrt[4]{x^3} + 3$ равна...
- $y' = 6x^2 - \frac{2}{x^2} + \frac{3}{4\sqrt[4]{x}}$
 $y' = 6x^2 + \frac{2}{x^2} + \frac{3}{4\sqrt[4]{x}}$
 $y' = 6x^2 - 2 \ln x + \frac{3}{4\sqrt[4]{x}}$
 $y' = 6x^2 - \frac{2}{x^2} + \frac{3}{4}\sqrt[4]{x}$
2. Производная второго порядка функции $y = (x-1)\ln x$ при $x = 1$ равна...

3. Касательная к графику функции $y = 3x^2 - 5x + 1$ образует с осью Ox угол, равный $\frac{\pi}{4}$, в точке...
 $(-1; 1)$ $(1; -1)$ $(1; 1)$ $(-1; -1)$
4. Минимум функции $y = x^3 - 3x^2 + 5$ равен...

5. Вертикальная асимптота графика функции $y = \frac{\sqrt{x-3}}{x^4 - 2x^3 - 8x^2}$ задается уравнением вида...
 $x = 4$ $x = 3$ $x = 0$ $x = -2$
6. В группе 12 студентов, из которых 7 отличников. По списку наудачу отобраны 5 студентов. Тогда вероятность того, что все отобранные студенты – отличники, равна ...
 $\frac{5}{7}$ $\frac{5}{12}$ $\frac{7}{132}$ $\frac{7}{264}$
7. С первого станка на сборку поступает 20% , со второго – 30%, с третьего – 50% всех деталей. Среди деталей первого станка 4% бракованных, второго – 3%, третьего – 2%. Тогда вероятность того, что поступившая на сборку деталь качественная, равна ...
 0,973 0,971 0,97 0,967
8. Непрерывная случайная величина X задана функцией распределения вероятностей:
- $$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ \frac{x^2}{25} & \text{при } 0 < x \leq 5, \\ 1 & \text{при } x > 5. \end{cases}$$
- Тогда вероятность $P(-1 < X < 4)$ равна ...
 $\frac{17}{25}$ $\frac{16}{25}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{9}{25}$

Критерии оценки выполненного задания №1 (для самоконтроля):

Всего вопросов – 10

Правильных ответов	8-10	6-7	4-5	Менее 4
Оценка	5	4	3	2

Критерии оценки выполненного задания №2 (для самоконтроля):

Всего вопросов – 8

Правильных ответов	6-8	5-6	4	Менее 4
Оценка	5	4	3	2

Раздел 3. Начала математического анализа

Список задач на письменный опрос:

1. Вычислить предел числовой последовательности

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(6-n)^2 - (6+n)^2}{(6+n)^2 - (1-n)^2}$$

2. Вычислить предел функции

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x(1 - \cos 2x)}$$

3. Найти производную

$$y = x^{\arcsin x}$$

4. Найти производную пятого порядка.

$$y = (x^2 + 3x + 1)e^{3x+2}, \quad y^{(5)} = ?$$

5. Найти неопределенный интеграл

$$\int \operatorname{tg} x \ln \cos x dx$$

Раздел 4. Уравнения и неравенства

Инструкция

1. Последовательно и внимательно читайте вопросы, отвечайте в заданной последовательности.
2. Максимальное время выполнения задания – 90мин.
3. Задание №1 выполняется письменно
4. Задание №2 часть предполагает ответы на тестирование.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции в бесконечности и в точке. Односторонние пределы.
2. Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей вида $\frac{0}{0}$ и $\frac{\infty}{\infty}$ в дробной рациональной функции и иррациональных функциях. Два замечательных предела. Раскрытие неопределенностей вида $0 \cdot \infty$, $\infty - \infty$.
3. Приращение независимой переменной и приращение функции. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва и их классификация. Свойства непрерывных функций.
4. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Таблица производных. Производные высших порядков.
5. Основные теоремы дифференциального исчисления (теоремы Ролля, Лагранжа, Коши). Правило Лопиталя.
6. Исследование функций с помощью второй производной. Направление выпуклости и точки перегиба кривой. Условия существования точек перегиба и правило их нахождения. Исследование функций на максимум и минимум с помощью второй производной.
7. Понятие функции нескольких переменных. Область определения функции двух переменных. Частные и полное приращения функции. Предел и непрерывность функции двух переменных.
8. Экстремумы функции двух переменных. Условия существования экстремума функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
9. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.
10. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Задание №2

Ответьте на вопросы тестирования.

1. Установить соответствие между функцией и ее производной:
 1. $y = \sin^2 x$, $y' = \cos^2 x$
 2. $y = \cos^2 x$, $y' = \cos 2x$
 3. $y = \frac{1}{2} \sin 2x$, $y' = -\sin^2 x$

, $y' = \sin 2x$
 , $y' = -\sin 2x$

2. Материальная точка движется прямолинейно по закону $S(t) = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 2t + 10$. Тогда скорость точки равна 10 в момент времени...

- 2 3 4 5

3. Дифференциал функции $y = \sin(3x^2 + 4)$ равен...

- $dy = -\cos(3x^2 + 4) \sin 6x dx$ $dy = \cos(3x^2 + 4) dx$
 $dy = \cos 6x dx \cdot 2$ $dy = 6x \cos(3x^2 + 4) dx$

4. Производная функции имеет вид $y' = x^3 - 12x$. Тогда количество точек перегиба графика функции $y = f(x)$ равно...

- 0 1 2 3

5. Наибольшее значение функции $y = x^3 + 3x^2$ на отрезке $[-3; 1]$ равно...

6. В электрическую цепь последовательно включены три элемента, работающие независимо друг от друга. Вероятности отказов элементов равны соответственно 0,1, 0,2 и 0,15. Тогда вероятность того, что тока в цепи не будет, равна ...

- 0,612 0,45 0,388 0,003

7. Для дискретной случайной величины X :

X	2	3	4	5
p	p_1	p_2	p_3	p_4

функция распределения вероятностей имеет вид:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 2, \\ 0,2 & \text{при } 2 < x \leq 3, \\ 0,55 & \text{при } 3 < x \leq 4, \\ p & \text{при } 4 < x \leq 5, \\ 1 & \text{при } x > 5. \end{cases}$$

Тогда значение параметра p может быть равно...

- 0,25 0,45 0,655 1

8. Случайная величина X распределена по показательному закону с плотностью распределения вероятностей

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ 6e^{-6x}, & x \geq 0. \end{cases}$$

Тогда ее математическое ожидание и дисперсия равны ...

- $M(X) = \frac{1}{6}; D(X) = \frac{1}{6}$ $M(X) = \frac{1}{6}; D(X) = \frac{1}{36}$
 $M(X) = \frac{1}{36}; D(X) = \frac{1}{6}$ $M(X) = \frac{1}{36}; D(X) = \frac{1}{36}$

Критерии оценки выполненного задания №1 (для самоконтроля):

Правильных ответов	8-10	6-7	4-5	Менее 4
Оценка	5	4	3	2

Критерии оценки выполненного задания №2 (для самоконтроля):

Всего вопросов – 8

Правильных ответов	6-8	5-6	4	Менее 4
Оценка	5	4	3	2

Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности

Список задач на письменный опрос:

1. Для беспрепятственного полета над некоторой территорией самолет приближаясь к ней обязан послать по радио парольную кодовую группу из пяти элементов (точек, тире). Какова вероятность того, что радист, не знающий парольной группы, угадает ее, передав какую-то группу наугад.
2. По самолету производится три выстрела. Вероятность попадания при первом выстреле равна 0.6, при втором – 0.7, при третьем – 0.8. При одном попадании, самолет сбит с вероятностью 0.3, при двух – с вероятностью 0.5, при трех – самолет будет сбит наверняка. Какова вероятность того, что самолет будет сбит? Если известно, что самолёт сбит, какое число попаданий наиболее вероятно?
3. Самолет, вылетающий на задание создает радиопомехи, которые с вероятностью 0.3 "забивают" радиосредства системы ПВО. Если радиосредства "забиты", то самолет проходит к объекту необстрелянным, сбрасывает бомбы и поражает объект с вероятностью 0.9. Если радиосредства системы ПВО "не забиты", то самолет подвергается обстрелу и сбивается с вероятностью 0.6. Найти вероятность того, что объект будет разрушен.
4. Стрельба с ЛА по ЛА может производиться с трех дальностей: 900, 600, и 300м. Вероятность того, что стрельба производится с соот-ветствующей позиции пропорциональна дальности стрельбы. Вероятность попадания в ЛА с 900м – 0.5; с 600м – 0.6, с 300м – 0.8. После 2-х выстрелов пробоин в ЛА не обнаружено. Найти вероятность что стрельба велась с 900 м?
5. Сколько нужно купить лотерейных билетов, чтобы обеспечить вероятность хотя бы одного выигрыша не менее 0.5, если общее количество билетов равно 10000, из них выигрышных 200.
6. Производится стрельба по точечной цели снарядом, зона разрушительного действия которого представляет собой круг радиуса r . Рассеивание точки попадания снаряда круговое нормальное с параметрами $m_x=m_y=0$, $\sigma_x=\sigma_y=2r$. Центр рассеивания совпадает с целью. Сколько выстрелов нужно произвести, чтобы разрушить цель с вероятностью 0.99?

Раздел 6. Геометрия

1. Задача.

Отрезки АВ и CD равны по длине и не параллельны. Найти геометрическое место всех точек М таких, что площадь треугольника АМВ равна площади треугольника СМD.

2. Задача.

В окружности проведена хорда; и через один из концов хорды проходит касательная к окружности. Вычислить угол, составленный касательной и хордой, если хорда делит окружность в отношении 5:7.

3. Задача.

Стороны данного треугольника имеют длины $a = 7$, $b = 9$, $c = 15$. Возможно ли составить треугольник, сторонами которого являются высоты данного треугольника?

4. Задача.

Площадь треугольника, один из углов которого равен разности двух других, равна площади квадрата, сторона которого совпадает с одной из сторон этого треугольника. Найти углы данного треугольника.

5. Задача.

Найдите площадь треугольника, две стороны которого равны 6 и 8, а медиана, заключенная между ними, равна 5.

6. Дана правильная треугольная пирамида $SABC$ с вершиной S . Найдите угол между высотой пирамиды и ребром SB , если высота пирамиды равна 23, а сторона основания пирамиды равна 6. Ответ дайте в градусах.

7. Дан правильный тетраэдр $SABC$. Найдите квадрат тангенса угла между высотой грани SAC , опущенной из вершины S , и высотой грани ABC , опущенной из вершины B .

8. Дана правильная треугольная пирамида $SABC$ с вершиной S . Найдите косинус угла между высотой основания AA_1 и ребром SC , если сторона основания равна 3, а боковое ребро равно 2.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации – экзамен.

Экзаменационная работа по дисциплине содержит тестовую часть и часть с устными ответами. Итоговая оценка промежуточной аттестации складывается на основе средней арифметической баллов, полученных за практическое задание (тест) и устный ответ

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УСТНОГО ОТВЕТА СТУДЕНТА

- **оценка «5» (отлично)** ставится, если студент:

- 1) полно излагает изученный материал по конкретному вопросу, даёт правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает ответ на вопросы последовательно и правильно.

- **оценка «4» (хорошо)** ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

- **оценка «3» (удовлетворительно)** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или ссылке на нормативно-правовые акты;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

- **оценка «2» (неудовлетворительно)** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части содержания ответа на поставленные перед ним вопросы, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, что является серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Вариант 1.**Инструкция**

1. Последовательно и внимательно читайте вопросы, отвечайте в заданной последовательности.
2. Максимальное время выполнения задания – 90мин.
3. Задание №1 выполняется письменно
4. Задание №2 предполагает ответы на задачи.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Предмет теории вероятностей. Испытания и события. Классификация событий. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности. Свойства вероятности.
2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Вероятность гипотезы. Формула Байеса.
3. Понятие случайной величины. Виды случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение) и их свойства.
4. Основные законы распределения случайных величин (распределения Бернулли и Пуассона; равномерный, показательный и нормальный законы распределения) и их числовые характеристики. Понятие о законе больших чисел.
5. Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Генеральная и выборочная средние. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Генеральная и выборочная дисперсии. Формула для вычисления дисперсии. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной. Средняя квадратическая ошибка выборочной средней. Мода, медиана, размах варьирования.
6. Корреляционная зависимость. Основные задачи регрессионного и корреляционного анализа. Уравнения регрессии. Линейная корреляция. Определение параметров линейной зависимости методом наименьших квадратов. Выборочный коэффициент регрессии. Коэффициент корреляции и его свойства.

Задание №2

1. Найти область определения функции $y = \frac{\sqrt{x+3}}{x^2 + 5x + 4}$.
2. Найти производную функции $y = \frac{2x+5}{\sqrt{x^2 - 2x + 2}}$.
3. Найти область определения функции $z = \ln(x^2 + y)$.

Вариант 2.

Инструкция

1. Последовательно и внимательно читайте вопросы, отвечайте в заданной последовательности.
2. Максимальное время выполнения задания – 90мин.
3. Задание №1 выполняется письменно
4. Задание №2 предполагает ответы на задачи.

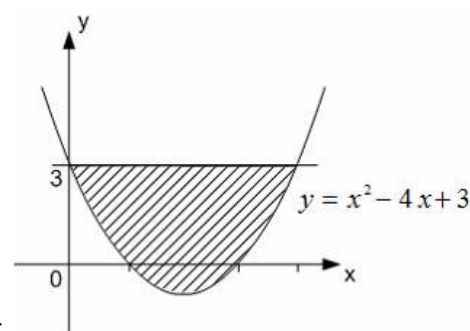
Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Элементы комбинаторики. Правила суммы и произведения. Размещения, перестановки, сочетания.
2. Алгебра событий: сумма, произведение событий. Сложное событие. Независимые и зависимые события. Условная вероятность.
3. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона. Наивероятнейшее число появлений события при повторных независимых испытаниях.
4. Функция распределения вероятностей случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана).
5. Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Способы отбора. Статистическое распределение и его геометрическое изображение. Эмпирическая и теоретическая функции распределения.
6. Интервальные оценки параметров распределения. Точность оценки, доверительный интервал. Доверительная вероятность. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном и неизвестном среднем квадратическом отклонении. Доверительный интервал для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.

Задание №2

1. Найти предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x^2 - 4x + 3}$.
2. Найти минимум функции $y = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3$.
3. Найти частную производную второго порядка $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ функции $z = \sin(3x + 2y)$.



4. Найти площадь фигуры, изображенной на рисунке:

5. Вероятность поражения цели первым стрелком равна 0,95, а вторым – 0,80. Оба стрелка стреляют одновременно. Найти вероятность того, что цель будет поражена только одним стрелком.

6. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	1	2	3	4
p	0,4	0,3	0,1	0,2

Найти ее функцию распределения вероятностей.

7. Найти медианы вариационных рядов:

- 1) 1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15; 2) 1, 2, 4, 5, 6, 8;
 3) 8, 8, 10, 11, 13, 14, 16; 4) 1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12.

Найти производные данных функций:

1) $y = 5x^2 - \frac{2}{\sqrt{x}} + \sin x$; 2) $y = (x^2 - 1)e^x$; 3) $y = \frac{\ln x}{x^3}$; 4) $y = (3^x + 4)^5$.

8. В трех корзинах находится картофель. В первой 5% поврежденных клубней, во второй – 15%, в третьей – 7%. Из наудачу выбранной корзины берут один клубень. Какова вероятность события $A = \{\text{клубень не поврежден}\}$?

9. Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость:

1) $\int_0^{\infty} \frac{x dx}{16x^4 + 1}$; 2) $\int_0^3 \frac{dx}{\sqrt[3]{(3-x)^5}}$.

10. Найти условный экстремум функции $z = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ при $x + y = 2$.

Критерии оценки выполненного задания №1

Всего вопросов – 6

Правильных ответов	6	4-5	3	менее 3
Оценка	5	4	3	2

Критерии оценки выполненного задания №2

Всего вопросов – 10

Правильных ответов	8-10	6-7	4-5	Менее 4
Оценка	5	4	3	2

4. ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия и усвоения обучающимся содержания материала учебной дисциплины.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

проведение мероприятия по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости); обеспечение наличия звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; дублирование необходимой зрительной и звуковой информации для обучающегося звуковыми материалами (аудиофайлами или др.), материалами с текстовыми и графическими изображениями, знаками или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера в зависимости от потребностей обучающегося;

предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.