

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева)

Колледж
Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
Палаткина Г.В.
«26» мая 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦК (МО)
Миронова С.А.
протокол заседания ЦК (МО) № 12
от «26» мая 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЯ

Составитель	Сорокина Ж.И., ассистент кафедры ППСИ
Наименование специальности	44.02.02 Преподавание в начальных классах
Квалификация выпускника	учитель начальных классов
Форма обучения	очная
Год приема (курс)	2026 (2 курс)

Астрахань, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ,
ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ**
- 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО
ВИДАМ КОНТРОЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ
ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения обучающимися учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЯ».

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с требованиями ФГОС СПО и содержанием рабочей программы учебной дисциплины МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЯ»

2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке

Код компетенции	Планируемые результаты освоения учебного предмета	
	Умения	Знания
ОК 1	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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 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
ПК 1.4	анализировать учебные занятия и интерпретировать результаты диагностики учебных достижений обучающихся	требования к учебным занятиям; требования к результатам обучения обучающихся начальных классов; пути достижения образовательных результатов; педагогические и гигиенические требования к организации обучения на учебных занятиях

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование умений или знаний	Наименование оценочного средства текущего контроля и промежуточной аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i>	письменный контроль	Контрольная работа
Анализировать процесс и результаты обучения обучающихся	письменный контроль	

4. Контрольные задания для оценки результатов освоения учебной дисциплины

4.1. Контрольные задания для текущего контроля

Раздел 1: Элементы логики

1. Тестовые задания:

- Вопросы закрытого типа (выбор правильного варианта ответа).
- Вопросы открытого типа (формулировка собственного ответа).

Пример теста:

1. Что такое силлогизм?

- a) Форма рассуждения, состоящая из двух посылок и заключения.
- b) Логическая ошибка в рассуждении.
- c) Простое утверждение истинности или ложности факта.
- d) Математическое уравнение.

2. Как называется свойство высказывания, которое позволяет установить его истинность или ложность?

- a) Валидность.
- b) Аналитичность.
- c) Категоричность.
- d) Двухзначность.

Критерии оценивания тестов:

Каждый правильный ответ оценивается в +1 балл.

Неправильный ответ = 0 баллов.

Максимальная сумма баллов соответствует количеству вопросов в тесте.

2. Задания на проверку понимания логических конструкций:

- Запись высказываний в символической форме.
- Определение вида высказывания (категорическое, условное, дизъюнктивное).
- Нахождение противоречивых утверждений.

Пример задания:

Определите форму утверждения: «Если завтра пойдет дождь, мы останемся дома».

Критерии оценивания:

Верно сформулированное суждение или преобразованное выражение (+1 балл).

Частично верное решение (например, верно указана форма, но допущена ошибка в записи символов) (+0,5 балла).

Неверное выполнение задания (0 баллов).

3. Решение логических задач:

- Решение задач на установление последовательности действий.
- Расшифровка загадок и головоломок.
- Построение таблиц истинности и выводов.

Пример задачи:

Верно ли следующее утверждение: «Все птицы умеют летать. Утки – птицы. Следовательно, утки умеют летать?»

Критерии оценивания:

Верно сформулированное суждение или преобразованное выражение (+1 балл).

Частично верное решение (например, верно указана форма, но допущена ошибка в записи символов) (+0,5 балла).

Неверное выполнение задания (0 баллов).

4. Проектные задания:

- Написание небольшого исследования или эссе по заданной теме.
- Презентация логических схем и диаграмм.

Пример задания:

Создайте схему доказательства теоремы Евклида о бесконечности простых чисел.

Итоговая форма отчетности:

Итоговую оценку выставляют на основе совокупности выполненных работ (тестирования, экзаменов, проектной деятельности).

Критерии оценивания:

Ясность постановки проблемы и четкость аргументов (+3 балла).

Наличие оригинального взгляда и самостоятельного анализа (+2 балла).

Чёткое следование структуре и правильное оформление (+1 балл).

Недостаточная глубина проработки, ошибки в терминологии (0 баллов).

Раздел 2: Математическая статистика

1. Тестовые задания:

Примеры тестовых заданий:

Вариант №1 (закрытый тест)

1. Выберите правильную формулу для среднего арифметического \bar{x} выборки:
 - a) $\sum_{i=1}^n x_i$
 - b) $x_1 x_2 \dots x_n$
 - c) $\max(x_1, x_2, \dots, x_n)$
 - d) $\min(x_1, x_2, \dots, x_n)$
2. Чем отличается дисперсия от среднеквадратичного отклонения?
 - a) Дисперсия показывает разброс значений вокруг среднего значения, а среднеквадратичное отклонение — абсолютную величину этого разброса.
 - b) Среднеквадратичное отклонение показывает точность измерения, а дисперсия — надежность измерений.
 - c) Они абсолютно одинаковы.
 - d) Дисперсия используется только для непрерывных величин, а среднеквадратичное отклонение — для дискретных.
3. Какой показатель характеризует центральную тенденцию в статистике?
4. a) Стандартное отклонение
5. b) Модуль
6. c) Медиана
7. d) Квантиль
8. Какая величина равна сумме квадратов отклонений значений от среднего, деленной на число степеней свободы?
 - a) Дисперсия
 - b) Матожидание
 - c) Асимметрия
 - d) Коэффициент корреляции
9. Если два события взаимно исключают друг друга, какова вероятность их совместного наступления?
 - a) Сумма вероятностей обоих событий
 - b) Произведение вероятностей обоих событий
 - c) Минимальная вероятность из двух событий
 - d) Ноль

Вариант №2 (открытый тест)

1. Запишите формулу расчета стандартного отклонения для выборочной совокупности.
2. Опишите различия между средним значением и медианой.
3. Назовите три свойства нормального распределения Гаусса.
4. Какие факторы влияют на размер выборочного интервала при расчете доверительного интервала?
5. Почему коэффициент корреляции Пирсона принимает значения от -1 до +1?

Критерии оценивания тестов:

Один верный ответ = +1 балл.

Частично правильный ответ = +0,5 балла.

Неточный или неправильный ответ = 0 баллов.

2. Решение статистических задач:

Статистические задачи формируют основную часть текущего контроля, поскольку требуют глубокого понимания материала и умения применять изученное на практике.

Примеры задач:

Посчитать среднее арифметическое и дисперсию случайной величины.
Оценить вероятность события с использованием формул комбинаторики.
Критерии оценивания:

Полное и точное решение задачи (+2 балла).
Верное начало решения, но допускаются мелкие ошибки (+1 балл).
Незавершённое или неправильное решение (0 баллов).

3. Кейсы и расчетные задания:

Такие задания демонстрируют, насколько студенты способны применить полученные знания на практике, решая реальные задачи.

Примеры заданий:

Провести регрессионный анализ экспериментальных данных.
Вычислить доверительный интервал параметра распределения.

Критерии оценивания:

Получено правильное решение, представлен подробный расчёт (+3 балла).
Имеются небольшие погрешности, но ход решения верный (+2 балла).
Допущены серьёзные ошибки, неполное решение (0—1 балл).

4. Практические лабораторные работы:

Лабораторные работы являются важной частью оценки и показывают умение студентов работать с числами и вычислять статистические показатели вручную или с помощью программного обеспечения.

Примеры лабораторных работ:

Статистический анализ собранных данных с использованием Excel или SPSS.
Построение гистограмм и графиков распределений.

Критерии оценивания:

Лабораторная работа выполнена качественно и подробно (+3 балла).
Работа сделана с небольшими ошибками, но общий смысл сохранён (+2 балла).
Недостаточно полно выполнены расчёты, имеются грубые ошибки (0—1 балл).

Примерные задания, выносимые на экзамен:

1. Что означает понятие «силлогизм» в логике?
2. Покажите различие между конъюнкцией и дизъюнкцией.
3. Каково назначение импликации в логических операциях?
4. Приведите пример простого и сложного высказывания.
5. Когда справедливо правило контрапозиции в логике?
6. В чём заключается задача пропозиционального исчисления?
7. Чем отличаются категории «все», «некоторые» и «ни один» в категорических суждениях?
8. Определите понятие «бинарная логика» и приведите примеры.

9. Можно ли утверждать, что две противоположные гипотезы одновременно истинны? Почему?
10. Дано нормальное распределение с параметрами $\mu = 10$ и $\sigma^2 = 4$. Найдите долю площади под кривой слева от точки $x = 12$.
11. Как определяется коэффициент корреляции Пирсона? Какие ограничения накладывает его диапазон?
12. Объясните суть метода наименьших квадратов в регрессионном анализе.
13. Что называют доверительным интервалом? В чём его отличие от точечной оценки?
14. В каком случае удобно пользоваться биномиальным распределением?
15. Для чего используют критерий согласия χ^2 (хи-квадрат)?
16. Что такое квантиль в статистике? Как определить квантили?
17. Даны две выборки. Какие меры центральной тенденции подходят лучше всего для сравнения их средних значений?
18. Что понимается под ошибками первого и второго рода в проверке статистических гипотез?

Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Раздел 1: Элементы логики 1.1 Множества и операции над ними 1.2 Математические понятия 1.3 Математические предложения 1.4 Математические доказательства	1. Логические операции Запишите истинностные значения высказываний $\neg A \neg A$, $A \wedge B A \wedge B$, $A \vee B A \vee B$ и $A \rightarrow B A \rightarrow B$, если известно, что высказывание AA ложно, а высказывание BB истинно. 2. Законы логики Докажите закон де Моргана для конъюнкции и дизъюнкции: $(\neg(A \wedge B)) = (\neg A \vee \neg B)$ и $(\neg(A \vee B)) = (\neg A \wedge \neg B)$ 3. Решение задач методом рассуждений В магазине продаётся два вида товаров: кофе и чай. Известно, что половина покупателей покупают кофе, треть покупателей покупают чай, а каждый пятый покупает оба товара. Сколько процентов покупателей вообще ничего не купили? 4. Использование таблиц истинности Постройте таблицу истинности для сложной логической формулы $(P \rightarrow Q) \wedge (R \vee \neg S) (P \rightarrow Q) \wedge (R \vee \neg S)$,	0,9	Составление конспекта

	<p>определите случаи, когда формула истинна.</p> <p>5. Применение логических операций в реальных ситуациях Пусть имеются утверждения: «Завтра пойдёт дождь (DD)», «Будет сильный ветер (VI)», «Можно идти гулять (GG)». Выразите логическими формулами утверждение: «Если завтра будет дождь или сильный ветер, то нельзя пойти гулять».</p>		
<p>Раздел 2: Математическая статистика</p> <p>2.1 Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации</p> <p>2.2 Элементы математической статистики.</p> <p>Статистическое распределение выборки</p>	<p>1. Анализ сложных утверждений Анализируя утверждение «Любой квадрат является прямоугольником, но не всякий прямоугольник является квадратом», выразите данное предложение логическим образом, обозначив подходящие символы и применив кванторы существования (\exists) и всеобщности (\forall).</p> <p>2. Расчёт статистических характеристик выборки Дана случайная выборка значений веса некоторого вещества: 12, 15, 18, 20, 22 кг. Найти среднее арифметическое, дисперсию и среднеквадратичное отклонение.</p> <p>3. Интерпретация распределения частот Предположим, проведено тестирование по математике, результаты которого распределились следующим образом: 55 учеников получили оценку «5», 1010 учеников — «4», 1515 учеников — «3», остальные — «2». Найдите долю отличников и двоечников в общей массе учащихся.</p> <p>4. Вероятность события Среди ста билетов лотереи 20 выигрышных. Какова вероятность вытянуть выигрышный билет?</p> <p>5. Оценка параметра нормального распределения Рост мужчин в городе примерно нормально распределён с параметрами $\mu=175$ см, $\sigma^2=64$. $\mu=175$ см, $\sigma^2=64$. Найдите процент мужчин, чей рост превышает 185 см.</p> <p>6. Корреляционный анализ Используя коэффициент корреляции</p>	0,9	Составление кратких конспектов

	<p>Пирсона, найдите зависимость между количеством часов тренировок спортсменов и результатами выступлений на соревнованиях (предоставленные преподавателем данные).</p> <p>7. Обработка экспериментальных данных</p> <p>Экспериментальные наблюдения показали зависимость температуры воздуха от высоты над уровнем моря. Сделайте вывод о наличии зависимости и её типе (прямолинейная, экспоненциальная, логистическая и др.).</p>		
--	--	--	--

Литература:

согласно списку рекомендованной

Критерии оценки (в баллах)

№	Показатели для оценки устных ответов	Критерии оценки показателя	Баллы
1	Знание материала	<ul style="list-style-type: none"> - содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренным программой; - не полно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала; - не полно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, с незначительными ошибками; - не раскрыто основное содержание учебного материала 	<p>5</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p>
2	Последовательность изложения	<ul style="list-style-type: none"> - содержание материала раскрыто последовательно, хорошо продумано; - последовательность изложения материала недостаточно продумана; - последовательность изложения материала частично ошибочна; - путаница в изложении материала 	<p>5</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p>
3	Владение речью и терминологией	<ul style="list-style-type: none"> - материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии; - в изложении материала имелись затруднения; - в изложении материала допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии; - допущены множественные ошибки в определении понятий 	<p>5</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p>
4	Приведение примеров	<ul style="list-style-type: none"> - показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами; - приведение примеров вызывает затруднение; 	<p>5</p> <p>4</p>

		-приведение примеров вызывает значительное затруднение; -неумение приводить примеры при объяснении материала	3 2
5	Уровень теоретического анализа	- показано умение делать обобщение, выводы, сравнение; - обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя; - выводы и сравнения делаются только после наводящих вопросов преподавателя; - полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения	5 4 3 2