

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»**

Институт математики, физики и информатики
Кафедра математики и методики обучения математике

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
протокол № 8
от «07» мая 2025 г.
Зав. кафедрой
М.Б. Шашкина

ОДОБРЕНО
на заседании научно-
методического совета
ИМФИ протокол № 8
от «14» мая 2025г.
Председатель НМС ИМФИ
Е.А. Аёшина

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

«Теоретико-методологические основы школьного курса математики»

Направление подготовки 44.04.01 «Математическое образование в условиях ФГОС»

(очная форма обучения)

(общая трудоемкость 3 з.е.)

Составители

Тумашева О.В., доцент кафедры
математики и МОМ

Красноярск 2025

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. Целью создания ФОС дисциплины «Теоретико-методологические основы школьного курса математики» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине «Теоретико-методологические основы школьного курса математики» решает **задачи**:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;
- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации образовательных программ, определенных в виде набора универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;
- оценка образовательных достижений студентов в процессе изучения дисциплин с последующим определением уровня сформированности компетенций, корректирующих мероприятий;
- совершенствование способностей самоподготовки и самоконтроля студентов – будущих учителей.
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных **документов**:

- ФГОС ВО 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры),
- Профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)»,
- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины

2.1. **Перечень компетенций**, формируемых в процессе изучения дисциплины:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ПК-1. Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования.

2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
			Номер	Форма
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Производственная практика Научно-исследовательская работа Модуль 1 "Методология исследования в образовании" Современные проблемы науки и образования Методология и методы научного педагогического и профильного исследования Современные подходы в научных педагогических исследованиях Учебная практика: научно-исследовательская работа Модуль 3 "Предметно-содержательный" Модуль 4 "Предметно-технологический" Технологическая (проектно-технологическая) практика Избранные главы математики	Текущий	4.2.1 – 4.2.4	Итоговый проект Индивидуальное задание
		Промежуточный	3.2.1	Зачет

Код и наименование компетенции и для ОП ВО, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Шкала оценивания			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	«зачтено»			«не зачтено»
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
УК-1.1. Умеет: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	<i>Критерий</i> Обладает полным знанием теоретического материала и умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)	<i>Критерий</i> Обладает знанием материала в достаточном объеме и умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)	<i>Критерий</i> Обладает знанием материала в неполном объеме, необходимом для умения анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)	<i>Критерий</i> Обладает знанием материала в недостаточном объеме, не умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)
УК-1.2. Владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе	<i>Критерий</i>	<i>Критерий</i>	<i>Критерий</i>	<i>Критерий</i>

системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели	Обладает полным знанием теоретического материала и владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)	Обладает знанием материала в достаточном объеме и умеет критически анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)	Обладает знанием материала в неполном объеме для критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)	Обладает знанием материала в недостаточном объеме, не умеет критически анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)
--	--	--	--	---

ПК-1. Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования				
ПК-1.1. Знает преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования	<i>Критерий</i> Обладает полным знанием теоретического материала и владеет эффективными способами организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)	<i>Критерий</i> Обладает знанием материала в достаточном объеме и демонстрирует владение способами организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)	<i>Критерий</i> Обладает знанием материала в неполном объеме и допускает неточности при использовании способов организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)	<i>Критерий</i> Обладает знанием материала в недостаточном объеме, не владеет способами организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)

3. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

3.1. Фонды оценочных средств включают:

- итоговый проект;
- выступление на учебном занятии;
- учебные задания к занятию;
- посещение занятий.

4.2.1 Критерии оценивания посещения занятий см. в технологической карте рейтинга в рабочей программе дисциплины

4.2.2. Критерии оценивания оценочного средства «Итоговый проект»

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Четко, лаконично сформулирована проблема	2
Представлен анализ различных точек зрения	2
Изложена собственная точка зрения, аргументы в ее пользу	4
Представлены выводы	2
Максимальный балл	10

4.2.3. Критерии оценивания оценочного средства «Выступление на учебном занятии»

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)	Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Полнота	, где k - количество занятий по разделу	Полнота	, где k - количество занятий по разделу
Примеры	, где k - количество занятий по разделу	Примеры	, где k - количество занятий по разделу
Максимальный балл	, где k - количество занятий по разделу	Максимальный балл	, где k - количество занятий по разделу

4.2.4. Критерии оценивания оценочного средства «Учебные задания к занятию»

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Аргументированность	8
Выполнение заданий	9
Представлены методические разработки	9
Самостоятельность	9
Максимальный балл	35

Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы) промежуточного контроля

В комплект фонда оценочных средств входят:

- 6.1. Примерные темы индивидуальных заданий
- 6.2. Примерные темы итогового проекта
- 6.3. Вопросы к зачету

6.1. Примерные учебные задания к занятию:

Тема "Предмет математики"

1. Выделите характерные черты современной математики и перспективы ее развития. Предложите эффективные способы знакомства с современной математикой школьников
2. Предложите темы исследовательских проектов по математике для обучающихся с учетом профиля их обучения. Обоснуйте свое предложение

Тема "Математические методы познания"

1. Разработайте фрагмент учебного занятия по формированию у обучающихся одного из математических методов познания

Тема "Действительные числа и школьная математика"

1. Выделите основные особенности организации процесса изучения действительных чисел в ШКМ в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования
2. Предложите эффективную стратегию организации процесса изучения действительных чисел в ШКМ в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования

Тема "Функции в школьном курсе математики"

1. Выделите основные особенности организации процесса изучения функций в ШКМ в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования
2. Предложите эффективную стратегию организации процесса изучения функций в ШКМ в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования

Тема "Метрическая аксиоматика геометрии"

1. Выделите основные особенности организации процесса изучения аксиоматических основ геометрии в ШКМ в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования
2. Предложите эффективную стратегию организации процесса изучения аксиоматических основ геометрии в ШКМ в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования

Пример компетентностно ориентированного задания

Формулировка задания: В классе физико-математического профиля учащимся было предложено задание: найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение ... имеет единственный корень.

Довольно скоро большинство учащихся сообщило, что они справились с заданием.

Учитель спросил: «Сколько решений имеет задание?» и получил ответ: «Три». Тогда учитель предложил учащимся еще раз проверить свое решение, так как их ответ неверен. Через некоторое время учащиеся дали такой же ответ.

Задания:

1. Представьте варианты правильного решения приведенного выше уравнения.
2. Как по-вашему решали задачу ученики? Представьте возможные варианты решений учеников. Укажите причину, по которой ученики не справились с заданием.
3. Какое решение, по Вашему мнению, предпочтительно с точки зрения: а) измерения и оценивания качества математической подготовки выпускника школы; б) ученика; в) школьного учителя, готовящего учащихся к ЕГЭ?
4. Проанализируйте описанную выше ситуацию на уроке математики. Каковы могут быть дальнейшие действия учителя? Что могли бы предпринять Вы чтобы помочь учащимся найти ошибку в своем решении?
5. Разработайте методику работы по решению данного задания с учениками. Составьте блок-схему решения данного задания. Составьте небольшую (3–5 примеров) подборку заданий, направленную на предупреждение подобной ошибки в дальнейшем. Приведите подробное решение всех представленных Вами примеров.
6. Оформите результаты выполнения заданий 1–5.

6.2. Примерные темы итогового проекта:

1. Аксиоматика действительных чисел в ШКМ
2. Действительные числа в школьном курсе математики. Различные подходы к построению действительных чисел.
3. Функция как частный случай отношения. Функции действительных переменных, их свойства в ШКМ.
4. Линейная, степенная, показательная, логарифмическая функции в ШКМ
5. Тригонометрические функции в ШКМ.
6. Аксиоматика евклидовой планиметрии в ШКМ.
7. Понятие движения. Группа движений плоскости. Геометрические инварианты движений. Осевая симметрия, центральная симметрия, поворот в ШКМ.
8. Понятие прямого угла и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой в ШКМ
9. Пересечение прямой с окружностью и пересечения двух окружностей в ШКМ

6.3. Вопросы к зачету:

1. О методологии математики. Предмет математики и ее характерные черты. Основные этапы развития математики.
2. Характерные черты современной математики и перспективы ее развития.
3. Математика и действительность. Математические модели и действительность. Аксиоматический метод
4. Аксиоматика действительных чисел. Построение действительных чисел с помощью сечений Дедекинда.
5. Действительные числа в школьном курсе математики. Различные подходы к построению действительных чисел.
6. Функция как частный случай отношения. Функции действительных переменных, их свойства.
7. Аксиоматика определения элементарных функций, свойства. Теоремы существования и единственности.
8. Линейная, степенная, показательная, логарифмическая функции, как изоморфизмы числовых групп.
9. Определение тригонометрических функций на языке гомоморфизмов групп.
10. Сигнатура и аксиоматика евклидовой планиметрии по В. Ф. Кагану, А.Н. Колмогорову, А.В. Погорелову в сравнении с системами Д. Гильберта и Г. Вейля. Схема построения евклидовой планиметрии на основе метрической аксиоматики.
11. Понятие движения. Группа движений плоскости. Геометрические инварианты

движений. Осевая симметрия, центральная симметрия, поворот.

12. Понятие прямого угла и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.

13. Пересечение прямой с окружностью и пересечения двух окружностей.