

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им.
В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики
Кафедра-разработчик: 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
специальности (направления подготовки)
протокол № 7
от «14» мая 2025 г.
Председатель Е.А. Аёшина

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
обучающихся

Методология и методы научного педагогического
исследования
(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

Направление подготовки/специальность
44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) или специализация образовательной программы
Математическое образование в условиях ФГОС

Магистр
(квалификация (степень) выпускника)

очная форма обучения

Составитель: М.Б. Шашкина, доцент

Красноярск 2025

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. **Целью** создания ФОС дисциплины «Методология и методы научного педагогического исследования» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине 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 ОПОП, определенных в виде набора универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;
- 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:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистрата);
- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистрата), направленность (профиль) образовательной программы «Математическое образование в условиях ФГОС»;
- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам магистрата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – в КГПУ им. В.П. Астафьева.

2. Перечень компетенций, подлежащих формированию в рамках 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;
- УК-2 способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- УК-3 способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

ОПК-8 способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований;

ПК-1 способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

2.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство	
			Номер	Форма
УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Современные проблемы науки и образования Методология и методы научного педагогического исследования Современные подходы в научных педагогических исследованиях Учебная практика: научно-исследовательская работа Учебная практика: ознакомительная практика Производственная практика: научно-исследовательская работа	Текущий	5.4, 5.5	Проблемная ситуация
			5.6	Тест
		Промежуточная аттестация	5.7	Экзамен
УК-2 способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Современные проблемы науки и образования Методология и методы научного педагогического исследования Теоретические основы педагогического проектирования; Проектирование образовательных программ	Текущий	5.2, 5.3	Проектное задание

УК-3 способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Цифровые технологии в профессиональной деятельности Современные проблемы науки и образования Методология и методы научного педагогического исследования	Текущий	5.4, 5.5	Проблемная ситуация
УК-4 способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Цифровые технологии в профессиональной деятельности Деловой иностранный язык Современные проблемы науки и образования Методология и методы научного педагогического исследования	Текущий	5.1 5.6	Эссе Тест
УК-6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Современные проблемы науки и образования Методология и методы научного педагогического исследования	Текущий	5.1	Эссе
ОПК-8 способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	Современные проблемы науки и образования Методология и методы научного педагогического исследования Современные подходы в научных педагогических исследованиях Теоретические основы педагогического проектирования Проектирование систем исследовательской работы обу-	Текущий Промежуточная аттестация	5.2, 5.3 5.7	Проектное задание Экзамен

	чающихся			
ПК-1 способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	Цифровые технологии в профессиональной деятельности Мониторинг образовательных результатов Методология и методы научного педагогического исследования Современные подходы в научных педагогических исследованиях Избранные главы математики Теоретико-методологические основы школьного курса Методика обучения предмету в средней общеобразовательной школе Педагогические технологии смешанного обучения предмету Методика формирования метапредметных результатов предметной подготовки Инновационная деятельность педагога Учебная практика: научно-исследовательская работа Учебная практика: ознакомительная практика Производственная практика: педагогическая практика Производственная практика: преддипломная практика	Промежуточная аттестация	5.7	Экзамен

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1 Фонды оценочных средств включают: вопросы к экзамену.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство вопросы к экзамену.

Критерии оценивания по оценочному средству «Вопросы к экзамену»

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(87–100 баллов) Отлично	(73–86 баллов) Хорошо	(60–72 балла) удовлетворительно
УК-1 способен осуществлять критический анализ про-	Обучающийся демонстрирует уверенное знание методов	Обучающийся в большинстве случаев демонстрирует зна-	Обучающийся периодически демонстрирует знание ме-

BLEMНЫХ СИТУАЦИЙ на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; умение анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; владение навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели	ние методов критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; умение анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; владение навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели	тодов критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; умение анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; владение навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели
ОПК-8 способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	Обучающийся демонстрирует уверенное знание современной методологии педагогического проектирования; умение определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности; владение навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований	Обучающийся в большинстве ситуаций демонстрирует знание современной методологии педагогического проектирования; умение определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности; владение навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований	Обучающийся периодически демонстрирует знание современной методологии педагогического проектирования; умение определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности; владение навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований
ПК-1 способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	Обучающийся демонстрирует уверенное знание психолого-педагогических основ и современных образовательных технологий; особенностей организации образовательного процесса в соответствии с тре-	Обучающийся в большинстве случаев демонстрирует знание психолого-педагогических основ и современных образовательных технологий; особенностей организации образовательного процесса в соответ-	Обучающийся периодически демонстрирует знание психолого-педагогических основ и современных образовательных технологий; особенностей организации образовательного процесса в соответ-

	бованиями образова- тельных стандартов	ствии с требования- ми образовательных стандартов	ствии с требования- ми образовательных стандартов
--	---	---	---

*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают эссе, проектные задания, проблемные педагогические ситуации, тест.

4.2.1. Критерии оценивания

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 1 – Эссе

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Наличие цитат, афоризмов, образов	3
Самостоятельность	4
Оригинальность	3
Максимальный балл	10

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 2, 3 – Проектное задание

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Подбор источников	5
Содержательность обзора	5
Корректность цитирования	5
Максимальный балл	15

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 4, 5 – Проблемная ситуация

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Умение анализировать материал	5
Умение решать проблему	5
Максимальный балл	10

4.2.4. Шкала оценивания по оценочному средству 6 – тест

Тестовый балл	0–7	8–10	11–13	14–15
Рейтинговый балл	0	8	9	10

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

5.1. Эссе

Напишите эссе об одной из актуальных проблем современного образования, имеющих отношение к теме Вашей научно-исследовательской

работы. Требования к оформлению и содержанию эссе – см. в методических рекомендациях.

5.2. Проектное задание «Научная проблема»

Сформулируйте некоторую проблему в предметной области Вашей магистерской программы, основываясь на собственном педагогическом опыте, анализе методической, психолого-педагогической, периодической литературы, нормативных документов. Опишите ее с позиций теории, практики и идей, заложенных в современных нормативных документах в области образования.

Сформулируйте тему исследования в рамках описанной проблемы. При формулировании темы необходимо учитывать следующие критерии:

- наличие проблемы;
- актуальность;
- краткость;
- разрешимость в рамках конкретного научного исследования.

Согласно сформулированной теме и проблеме, определите основные методологические позиции исследования в соответствии с правилами методологии научного исследования.

Подготовьте презентацию своей научной проблемы.

5.3. Проектное задание «Методика проверки научной гипотезы»

Сформулируйте научную гипотезу, которая может быть положена в основу исследования, направленного на решение научной проблемы, описанной вами в проектном задании к модулю 2.

Разработайте развернутый план проверки правильности сформулированной вами научной гипотезы. Выберите методы научного исследования, которыми вы будете пользоваться, реализуя план.

Опишите ожидаемые результаты реализации описанного вами плана проверки научной гипотезы.

Подготовьте презентацию разработанной методики проверки научной гипотезы.

5.4. Проблемная ситуация № 1

Слева приведены объекты различных научных исследований, справа – предметные области науки, к которым можно отнести тот или иной объект.

Процесс профильного бучения математике в старшей школе

Декомпозиция числовой и нечисловой информации

Мотивация учебной деятельности

Математика

младших школьников

Учебная деятельность учащихся
10–11 классов

Педагогика, методика

Нелинейные гиперболические
уравнения

Способности человека

Информатика

Процесс самостоятельной познава-
тельной деятельности студентов

Аппроксимативно компактные
множества

Психология

Преставление функций рядами и
интегралами

Схемы цифровой обработки сигнала-
лов

Адаптация абитуриентов вуза

1. Установите соответствие между этими группами и покажите его стрелками.
2. Если каких-то предметных областей не хватает, допишите их.
3. Определите более конкретные разделы науки для каждого объекта исследования.
4. Проверьте результаты выполнения заданий 1–3, пользуясь номенклатурой научных специальностей.

5.5. Проблемная ситуация № 2

Ознакомьтесь с фрагментом научного труда.

Фрагмент статьи¹

Среди тех особых черт, которые присущи стилю математического мышления, имеется ряд таких, которым свойственно весьма общее и широкое значение; такая черта, если она усваивается представителем какой-нибудь другой науки или практическим деятелем, оказывает нередко весьма существенные услуги как его собственному мышлению, так и усвоению его

¹ Хинчин А.Я. О воспитательном эффекте уроков математики // Педагогические статьи. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1963. – С. 128–160.

трудов учениками и последователями. Читая сочинения какого-либо из крупнейших классиков в другой научной области, математик подчас с некоторым удивлением восклицает: "Да ведь он мыслит совсем по-нашему!". Удивление происходит оттого, что обычно в этой научной области принят совсем иной стиль мышления, имеющий очень мало общего с математическим.

Но если усвоение некоторых черт математического мышления способно облагородить мыслительный стиль и в других областях знания и практической деятельности, сделать этот стиль более мощным и продуктивным орудием мысли, то очевидно, что не следует пренебрегать использованием уроков математики для приучения молодых умов к постепенному усвоению этих черт, к тому, чтобы эти черты стали прочными навыками их мышления — сначала в пределах математики, а потом и за ее пределами. Для того чтобы это осуществить, надо в первую очередь постараться со всей тщательностью выявить те черты стиля математической мысли, о которых здесь идет речь.

В основе каждого правильно построенного хода мыслей независимо от предметного содержания его лежит такая формально-логическая схема, которая ощущается вышколенным умом как некий логический костяк, стройный и закономерный, обросший тем или другим конкретным содержанием. Независимо от стиля мышления эта логическая схема должна быть закономерной, лишенной пробелов: без этого рассуждение становится недоброкачественным и должно быть отвергнуто.

Однако роль и положение этого логического скелета в данном ходе мыслей бывают весьма различны и существенным образом зависят именно от стиля мышления. В одних случаях логическая схема становится определяющим, руководящим моментом мышления, так что мыслящий все время имеет ее перед глазами и сообразно с нею выбирает и направляет последовательные этапы рассуждения. В других, напротив, логический костяк остается затухевшим, мысль в гораздо большей степени направляется запросами конкретного содержания, роль логики сводится к последующему контролю, да и этот контроль в письменном или устном изложении часто только подразумевается и явно не проводится; логическая схема как целое остается вне поля зрения мыслящего. Разумеется, встречаются нередко и стили мышления, промежуточные между двумя указанными.

Для математики характерно доведенное до предела доминирование логической схемы рассуждения; математик, потерявший, хотя бы временно, из виду эту схему, вообще лишается возможности научно мыслить. Эта своеобразная черта стиля математического мышления, в столь полной мере не встречающаяся ни в одной другой науке, имеет в себе много ценного. Очевидно, что она в максимальной степени позволяет следить за правильностью течения мысли и гарантирует от ошибок; с другой стороны, она заставляет мыслящего при каждой дизъюнкции иметь перед глазами всю совокупность имеющихся возможностей и обязывает его учесть каждую из них, не пропуская ни одной (такого рода пропуски вполне возможны и фактически часто наблюдаются при других стилях мышления). Поэтому приобретенные на уроках математики стилистические навыки, связанные с указанной чертой, имеют существенное значение для повышения общей культуры мышления учащихся.

Очень интересным и ярким примером мышления в далекой от математики области, и тем не менее чрезвычайно насыщенного этой чертой, могут служить произведения Маркса. Читателя, который после изучения экономических трудов других ученых раскрывает "Капитал", с первых страниц поражает железная, непреклонная логика его строк. Логическая схема с ее неумолимыми требованиями не только определяет ход мысли автора, но и настойчиво убеждает читателя, который не может уйти от ее направляющего влияния. Этот необычный для экономического сочинения стиль, почти приближающийся к математическому, неизменно вызывает в читателе ощущение прочности, надежности, предельной убедительности и в то же время много помогает ему в усвоении читаемого.

Второй характерной чертой математического стиля мышления, о которой здесь должно быть упомянуто, является его лаконизм, сознательное стремление всегда находить кратчайший, ведущий к данной цели логический путь, беспощадное отбрасывание всего, о чем нет абсолютной необходимости для безупречной полноценности аргументации. Математическое сочинение хорошего стиля не терпит никакой воды, никаких украшающих, ослабляющих логическое напряжение разглагольствований, отвлечении в сторону; предельная скупость, суровая строгость мысли и ее изложения составляют неотъемлемую черту математического мышления. Черта эта имеет большую ценность не только для математического, но и для любого другого серьезного рассуждения; лаконизм, стремление не допускать ничего излишнего, помогает и самому мыслящему, и его читателю или слушателю полностью сосредоточиться на данном ходе мыслей, не отвлекаясь побочными представлениями и не теряя непосредственного контакта с основной линией рассуждения.

1. Напишите аналитический обзор этого материала, используя различные виды цитирования (не менее четырех).

2. Озаглавьте получившийся текст.

3. Подготовьте презентацию основных идей этой статьи для своих коллег (сокурсников), проиллюстрируйте ее примерами.

5.6. Тест

Инструкция: выполните задания теста, обведя букву правильного ответа (их может быть несколько) или дописав правильный ответ на место пропуска.

1. Укажите уровень методологии научного исследования, соответствующий позиции: «...теоретические положения, которые можно применить ко всем или к большинству научных дисциплин»:

а) философский; б) общенаучный; в) конкретно-научный; г) технологический.

2. Какой из методологических принципов научного исследования раскрывают требования: *необходимости учета непрерывного изменения; качественной и количественной определенности изучаемого предмета; выделения основных факторов, влияющих на результат?*

а) генетический; б) целостности; в) сущностного анализа; г) системного подхода.

3. Какая методологическая позиция научного исследования может быть представлена следующей формулировкой: *поиск новых подходов к организации учебного процесса с целью формирования творческих умений у учащихся с использованием электронных образовательных ресурсов?*

4. Актуальность научного исследования – это...

а) степень важности темы в данный момент в данной социально-культурной ситуации;

б) степень важности направления исследования как целевой области;

в) указание противоречий между установленными в работе фактами и их теоретическим осмыслением;

г) «белое пятно» в научном знании.

5. Запишите ту из основных методологических характеристик научного исследования, которая отвечает на вопрос: *что надо изучить из того, что ранее не было изучено?*

6. Из предложенных ниже слов и словосочетаний сформулируйте возможный вариант темы исследования: *повышение, процесс, межпредметные связи, средство, обучение математике, эффективность*.

7. Сформулируйте возможный вариант цели научного исследования, тема которого: «*Профильная подготовка учащихся старших классов сельских малокомплектных школ в процессе обучения математике*»:

8. Установите соответствия между терминами и их толкованием:

- | | |
|--------------|---|
| 1) цель; | а) данная в определенных конкретных условиях цель деятельности; |
| 2) гипотеза; | б) модель будущего научного знания; |
| 3) задача; | в) основной результат исследования. |

Ответ: 1) – ____; 2) – ____; 3) – ____.

9. Выберите перечисленные ниже методы научного исследования, которые можно отнести к теоретическим:

- а) наблюдение; б) классификация; в) обобщение; г) опрос; д) моделирование; е) синтез; ж) изучение продуктов деятельности; з) анализ; и) формализация; к) эксперимент.

10. Согласно Г.Х. Валееву, гипотеза исследования должна соответствовать следующим методологическим требованиям: 1) логическая простота; 2) вероятность; 3) широта применения; 4) концептуальность; 5) научная новизна; 6) верификация;

Соотнесите каждое из них с соответствующей характеристикой:

- а) любая гипотеза может быть проверена;
б) основное предположение гипотезы должно иметь высокую степень возможности её реализации;
в) гипотеза есть система суждений, где ни одно из них не является формально-логическим отрицанием другого;
г) гипотеза должна отражать соответствующую концепцию или развивать новую;
д) из гипотезы можно выводить не только не явления, для объяснения которых она предполагается, но и возможно более широкий класс других явлений;
е) гипотеза должна раскрывать преемственную связь предшествующих знаний с новыми.

Ответ: 1) – ____; 2) – ____; 3) – ____; 4) – ____; 5) – ____; 6) – ____.

11. Какие из перечисленных ниже позиций могут быть объектом научно-педагогического исследования?

- а) дополнительное математическое образование учащихся профильной школы;
б) методическая система реализации прикладной направленности обучения математике в классах естественнонаучного направления;
в) средства и условия развития интеллектуально-творческой деятельности учащихся в процессе обучения математике в рамках предпрофильной подготовки;
г) методы обучения математике учащихся, направленные на развитие одаренности;
д) исследовательская деятельность учащихся основной школы в процессе обучения геометрии.

12. Сформулируйте не менее двух отличий цели научного исследования от его задачи.

-
-
-
13. Какие понятия исследования на тему: «Методическая система формирования творческих умений у старшеклассников на уроках математики с использованием электронных образовательных ресурсов» должны быть раскрыты в теоретической главе работы?
-
-
-

14. Установите соответствия между характеристиками и вопросами:

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1) Новизна научного исследования | а) в какие концепции и теории вносятся изменения, направленные на развитие науки и пополняющие её содержание? |
| 2) Теоретическая значимость | б) какие результаты получены впервые, что сделано из того, что не было никем сделано ранее? |
| 3) Практическая значимость | в) какие конкретные недостатки можно исправить с помощью полученных в ходе исследования результатов? |

Ответ: 1) – ____; 2) – ____; 3) – ____.

15. Укажите одно из возможных противоречий, на разрешение которого может быть направлено научное исследование: _____

5.7. Вопросы к экзамену

1. Научные исследования: понятие, формы организации, виды научных работ.
2. Методология науки. Уровни методологического знания.
3. Эмпирические методы научного исследования.
4. Теоретические методы научного исследования.
5. Проблема научного исследования.
6. Тема исследования как составная часть проблемы.
7. Основные методологические характеристики научного исследования.
8. План научного исследования.
9. Этапы научного исследования. Организация опытно-экспериментальной работы.
10. Особенности научного стиля. Создание научного текста.
11. Оформление результатов научной работы в виде статьи.
12. Презентация результатов научного исследования.
13. Критерии качества научной работы.

В случае необходимости выполнение и проверка всех задания и проведение промежуточной аттестации (экзамена) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в среде «Электронный университет КГПУ им. В.П. Астафьева», либо с помощью взаимодействия через электронную почту / социальные сети / сервисы облачных конференций Яндекс Телемост, ИКОП Сферум и др.