



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Балашовский институт (филиал)

СОГЛАСОВАНО
заведующий кафедрой
 Сухорукова Е.В.
"02" июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
председатель НМК БИ СГУ
 Мазалова М. А.
"02" июня 2023 г.

Фонд оценочных средств
для текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине

Методы исследований в математике

Направление подготовки бакалавриата
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки бакалавриата
Математика и физика

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Балашов
2023

Карта компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения	Виды заданий и оценочных средств
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>1.1_Б.УК-6.Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы. 3.1_Б.УК-6.Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. 4.1_Б.УК-6.Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата. 5.1_Б.УК-6.Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p>	<p>У_1.1_Б.УК-6: Студент умеет проводить оценку собственных ресурсов с целью успешного выполнения исследовательской В_3.1_Б.УК-6: Студент демонстрирует способность при минимальной помощи со стороны преподавателя составлять план учебноисследовательской работы, определять необходимые ресурсы, реализовывать план последовательно, с соблюдением установленных сроков. В_4.1_Б.УК-6: Студент демонстрирует способность оценивать промежуточные и итоговые результаты работы. В_5.1_Б.УК-6: Студент демонстрирует мотивированный интерес к проводимому исследованию.</p>	<p>Отчет по практическим занятиям Курсовая работа</p>
<p>ПК-4. Способен вести научно-исследовательскую работу в области профильной</p>	<p>1.1_Б.ПК-4. Выявляет с помощью наблюдения и специальных процедур диагностики проблемы учебной</p>	<p>У_1.1_Б.ПК-4: Студент умеет формулировать исследовательскую проблему, гипотезу,</p>	<p>Отчет по практическим занятиям Курсовая работа</p>

дисциплины и методики преподавания..	ее деятельности, оценивает эффективность используемых методов обучения, формулирует исследовательскую (методическую) проблему, ищет пути повышения эффективности образовательной деятельности. 3.1_Б.ПК-4. Руководит учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.	грамотно производить отбор методов исследования. В_3.1_Б.ПК-4: Студент владеет навыком проведения научного исследования.	
ПК-6. Владеет навыками участия в разработке и реализации различного типа проектов образовательных организациях педагогической сфере.	1.1_Б.ПК-6. Проектирует и реализует программы учебных дисциплин и курсов, а также отдельные компоненты программ (раздел, система уроков, урок, образовательное событие и т. п.). 5.1_Б.ПК-6. Участвует в проектировании и создании развивающей образовательной среды	3_1.1_Б.ПК-6: Студент знает научные основы содержания школьного образования по математике и информатике, ориентируется в проблематике и достижениях современной математики и информатики. В_5.1_Б.ПК-6: Студент владеет навыком сбора, изучения, критического анализа, обобщения и систематизации информации по теме учебно-исследовательской работы; способен грамотно описать результаты исследования в жанре курсовой работы и представить работу на публичной защите.	Отчет по практическим занятиям Курсовая работа

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

По дисциплине

Семестр	Шкала оценивания	
	не зачтено	зачтено
4 семестр	Студент демонстрирует низкий уровень достижения результатов. Не более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует удовлетворительный уровень достижения результатов. Более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.

По курсовой работе

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
4 семестр	Студент демонстрирует низкий уровень достижения результатов. Не более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует удовлетворительный уровень достижения результатов. Более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует хороший уровень достижения результатов. Не менее 71% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует высокий уровень достижения результатов. Не менее 85% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.

Оценочные средства

1.1 Задания для текущего контроля

Задания для текущего контроля по дисциплине носят комплексный характер и направлены на проверку сформированности компетенций УК-6, ПК-4, ПК-6.

При изучении курса студенты на практических занятиях выполняют практические задания на каждом занятии по соответствующей теме.

Тема 1. Основы методологии научного исследования.

Сущность научного познания. Понятие о методе и методологии научного исследования. Методология как система способов и приемов, применяемых в науке, и как учение об этой системе, общая теория метода, теория в действии. Обзор основных подходов к построению научного знания на современном этапе развития методологии (хронологический, исторический, историко-предметный, геополитический, цивилизационный, кризисный и др.). Типология методов научного исследования.

Тема 2. Логика процесса научного исследования.

Методологический аппарат научного исследования, его содержание и характеристика. Актуальность исследования. Понятие научной проблемы, ее постановка и формулирование. Объект и предмет научного исследования. Содержание научной гипотезы, ее выдвижение и обоснование. Целеполагание. Реализация принципов минимизации задач научного исследования. Понятийный аппарат исследования. Этапы и методы психологопедагогического исследования.

Тема 3. Методы и методики научного исследования.

Понятие и содержание уровней научного исследования. Научные методы сбора и обработки информации. Применение статистических методов в психолого-педагогических исследованиях. Эксперимент, сущность и этапы.

Тема 4. Особенности научного исследования в условиях развития ИКТ.

Роль ИКТ в проведении научного исследования. Обзор средств ИКТ, используемых на различных этапах научного исследования.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

Практические задания составлены таким образом, что в них всегда содержится констатация какого-либо факта, указание на предполагаемую гипотезу, в рамках которой этот факт трактуется, а так же задание, которое требуется выполнить. Для успешного выполнения задания необходимо определить средства, которые могут понадобиться, а также исходные данные, присутствующие в описании факта и гипотезы. Вид и форма результата подразумеваются в задании, но, как правило, явно не указаны. Таким образом, при известных исходных данных и относительной определенности результата пути выполнения (решения) поставленного задания, то есть последовательность действий, которая при строгом соблюдении всех шагов приведет от исходных данных к достоверному результату. Содержание практического или лекционного занятия при подготовке к которому используется задание, как правило, подразумевает некоторый стандартный алгоритм: при выполнении которого будет достигнут желаемый результат. Студенту необходимо строго ему (этому алгоритму) следовать.

Задание: сформулируйте алгоритм проведения научного исследования по выбранной теме мини-исследования.

Рейтинговый контроль по практическим работам производится при выполнении практических заданий во время практических занятий.

Подготовка к мини-исследованию

Студент самостоятельно выбирает тему мини исследования по направлению подготовки. Тема согласовывается с преподавателем. Возможен выбор темы мини исследования в соответствии с тематикой будущей курсовой работы.

Методические рекомендации по выполнению мини- исследования. Студент должен предоставить мини исследование по выбранной теме с обязательным включением научного аппарата с формулировкой и обоснованием следующих пунктов:

1. Актуальность выбранной темы
2. Проблема исследования, которую собирается решить автор в своей работе
3. Гипотеза исследования
4. Краткий обзор литературы
5. Объект и предмет исследования
6. Цель исследования
7. Задачи исследования.

Научный аппарат исследования оформляется во введении. Объем введения 2-3 стр. Объем всей работы - 15-20 стр. Оформление работы должно соответствовать требованиям, предъявляемым к оформлению курсовых и ВКР. Работа представляется в печатном виде.

Студент выступает с сообщением по теме на публичной защите работ на зачете. Выступление должно сопровождаться мультимедийной презентацией.

Критерии оценивания.

1. Содержание мини-исследования.
2. Правильность формулировки научного аппарата мини-исследования.
3. Грамотное оформление списка литературы.
4. Точное выполнение требований оформления работы.
5. Качество сопроводительной презентации.
6. Уверенное выступление с сообщением на публичной защите.
7. Правильность ответов на вопросы по теме мини-исследования.

Всего за успешное решение задач на занятиях и при самостоятельной работе студент может получить до 55 баллов.

Подготовка к курсовой работе

Общие требования к оформлению курсовой работы.

Курсовая работа является первой работой студента, требующей от него освоения элементов научно-исследовательской работы. Курсовая работа подготавливает студента к выполнению более сложной задачи – дипломной работы.

Темы курсовых работ предлагаются и утверждаются кафедрами. Основные руководящие данные и методические указания для выполнения курсовой работы по конкретной дисциплине готовятся кафедрой. Студент может предложить свою тему курсовой работы, но обосновав при этом целесообразность ее разработки.

При защите работы студент учится не только правильно излагать свои мысли, но и аргументировано отстаивать, защищать выдвигаемые выводы и решения.

Тема должна быть указана без кавычек и без слова «тема». Формулировка тема должна быть по возможности краткой и соответствовать содержанию работы. Объем курсовой работы от 20 до 40 страниц машинописного текста.

Введение – очень ответственная часть научной работы, поскольку оно не только ориентирует читателя в дальнейшем раскрытии темы, но и содержит все необходимые квалификационные характеристики самой работы. Поэтому основные части введения к научной работе рассмотрим подробно.

Актуальность – обязательное требование к любой научной работе. То, как ее автор умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения своевременности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность. Освещение актуальности должно быть немногословным. Начинать ее описание издалека нет особой необходимости. Достаточно в пределах 1 страницы машинописного текста показать главные факторы актуальности темы.

Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство исследователя со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности и потому перечень работ и их критический разбор не обязательно давать только в хронологическом порядке их публикации.

От формулировки научной проблемы и доказательства того, что та часть этой проблемы, которая является темой данной работы, еще не получила своей разработки и освещения в специальной литературе, логично перейти к формулировке цели предпринимаемого исследования, а также указать на конкретные задачи (3-5 задач), которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Это обычно делается в форме перечисления (изучить, описать, установить, выявить, вывести формулу, разработать методику и т.п.).

Формулировки этих задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав научной работы. Это важно также и потому, что заголовки глав рождаются именно из формулировок задач предпринимаемого исследования.

Далее в работах эмпирического характера приводится гипотеза исследования – научное предположение, выдвигаемое для объяснения изучаемых явлений. Кроме того, общую гипотезу нередко конкретизируют в дополнительных частных гипотезах.

Обязательным элементом введения является формулировка объекта и предмета исследования.

Объект – это процесс или явления, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения.

Предмет – это то, что находится в границах объекта.

Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание

исследователя. Именно предмет работы определяет тему научной работы, которая обозначается на титульном листе как заглавие.

Обязательным элементом введения научной работы является также указание на методы исследования, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в работе цели.

Введение

Во введении описываются и другие элементы научного процесса. К ним, в частности, относят указание, на каком конкретном материале выполнена работа, ее практическая часть. Здесь также дается характеристика основных источников получения информации (официальных, научных, литературных, библиографических), а также указываются методологические основы проведенного исследования.

В конце вводной части желательно раскрыть структуру работы, т.е. дать перечень ее структурных элементов и обосновать последовательность их расположения. Объем введения в курсовой работе обычно не более 4 страниц машинописного текста.

Основная часть

Основная часть курсовой работы может состоять из 2-3 глав, которые можно, в свою очередь, разделить на параграфы. Названия глав и параграфов не должны дублировать название темы курсовой работы. Главы и параграфы необходимо соотносить друг с другом по объему представленного материала. Оптимально равное соотношение объемов разделов и параграфов. Объем параграфов не должен превышать объема любой из глав работы. Заголовки глав и параграфов должны быть лаконичными и соответствовать их содержанию.

В основной части курсовой работы обобщаются сведения из разных литературных источников по данной теме, излагается аргументированный авторский подход к рассмотренным концепциям, точкам зрения. В работах практической направленности обязательно должна быть глава, описывающая методики и техники конкретного авторского исследования, и, собственно, само эмпирическое исследование. Методики практического исследования зависят от дисциплины, по которой пишется работа. Специальные методические рекомендации и указания студенту предоставляются кафедрой и научным руководителем. В курсовой работе практическая часть не обязательно должна носить обширный характер, но вместе с тем должна быть такой, чтобы студент мог освоить практические, эмпирические, статистические, математические, диагностические и т.п. методы конкретной науки.

Заключение

Заключение содержит краткое изложение выводов по теме работы. Заключение не должно носить характер сжатого пересказа всей работы, в нем должны быть изложены итоговые результаты. Эта часть исполняет роль концовки, обусловленной логикой проведенного исследования, которая носит форму синтеза накопленной в основной части работы. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении.

Заключительная часть предполагает, как правило, также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключается ее главный смысл, какие важные побочные научные результаты получены, какие встают новые научные задачи в связи с проведением исследования. В некоторых случаях возникает необходимость указать пути продолжения исследования темы, формы и методы

ее дальнейшего изучения, а также конкретные задачи, которые будущим исследователям придется решать в первую очередь.

Список использованной литературы Список использованных источников и литературы содержит наименование работ, источников, которые были непосредственно использованы автором при работе над курсовой работой. Количество использованных источников и литературы в курсовой работе, как правило, должно быть не менее 15-20.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части работы, помещают в приложении.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА: от 0 до 40 баллов за семестр.

**Критерии оценки самостоятельной работы
при выполнении курсовой работы (оценочный лист)**

№	Критерии, показатели	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла
		Качество выражено слабо	Качество выражено удовлетворите льно	Качество выражено на хорошем уровне	Качество выражено на очень высоком уровне
1.	Студент продемонстрировал заинтересованность, мотивированность на выполнение работы. Проявил инициативу при выборе и уточнении темы, при подборе источников и планировании работы.				
2.	Студент соблюдал график работы над курсовой, регулярно посещал групповые и индивидуальные консультации, сдавал на проверку части работы в установленные сроки				
3.	Студент продемонстрировал навык работы с источниками информации. Сумел самостоятельно дополнить рекомендованный руководителем список разнообразными источниками (научная, справочная и учебная литература; бумажные и электронные документы). Самостоятельно подобранные источники отвечают требованиям релевантности, достоверности, полноты и научной глубины				
4.	Студент обращался к источникам, соответствующим требованиям новизны и актуальности (литература последних лет издания, ресурсы электронно-библиотечных систем).				
5.	В процессе работы студент постоянно совершенствовал реферативную часть, переходя от компиляции к пересказу, от пересказа к обобщению. Использовал приемы рационального представления информации, средства инфографики.				
6.	Студент добросовестно собрал эмпирический материал в требуемом объеме (обеспечил репрезентативность выборки), выбрал рациональный способ его фиксации, представил грамотно составленную коллекцию (базу данных).				
7.	Эмпирический материал описан тщательно, с опорой на полученные знания, с использованием релевантных методов. Выводы, сделанные при описании материала, достоверны. Фактических ошибок в интерпретации материала нет.				

8.	Студент продемонстрировал уверенное владение информационно-коммуникационными технологиями при поиске информации, ее верификации, при оформлении результатов исследования.				
9.	Студент сумел убедительно связать тематику исследования с проблемами школьного образования и целями подготовки педагога. В качестве аргументов привлек данные разнообразных источников, в том числе нормативных документов.				
10.	Студент активно стремился к апробации и/или внедрению результатов исследования (выступал на семинарских занятиях, на научных конференциях разных уровней, на школьных методических объединениях и т.д.; подготовил и реализовал в учебном процессе методические разработки по теме исследования).				
Всего		от 0 до 40 баллов			

ДРУГИЕ ВИДЫ РАБОТЫ: от 0 до 20 баллов за семестр.

В разделе «Другие виды работы» оценивается качество речевого и графического оформления курсовой работы.

Критерии оценки (оценочный лист)

№	Критерии, показатели	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла
		Качество выражено слабо	Качество выражено удовлетворительно	Качество выражено на хорошем уровне	Качество выражено на очень высоком уровне
1.	Студент уверенно владеет научным стилем речи. Речевое и композиционное оформление текста курсовой работы соответствует стандартам оформления научного текста.				
2.	Список литературы составлен грамотно; источники расположены в рекомендованном порядке; описание источников соответствует ГОСТ библиографического описания				
3.	Цитаты, ссылки и сноски в курсовой работе оформлены в соответствии с установленными правилами.				
4.	Работа набрана на компьютере с соблюдением рекомендаций, текст и заголовки правильно отформатированы.				
5.	В тексте отсутствуют орфографические, пунктуационные и речевые ошибки.				
Всего		от 0 до 20 баллов			

1.2 Задания для промежуточной аттестации

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине носят комплексный характер и направлены на проверку сформированности компетенций УК-6, ПК-4, ПК-6.

Промежуточная аттестация представляет собой зачет. Зачет проходит в форме защиты портфолио разработанных материалов и собеседования.

Задачи студента:

- Представить материалы, разработанные за время изучения дисциплины.
- Продемонстрировать умение участвовать в дискуссии, аргументировано излагать свое мнение, задавать вопросы и отвечать на них, пользоваться средствами наглядности при выступлении.

Из выступления должно быть ясно, что студент освоил теоретический материал дисциплины (см. вопросы к зачету) и применил теоретические знания в практической деятельности.

При ответе на вопросы преподаватель задает дополнительные вопросы по теме вопросов, рассказанных студентом. На основании ответов на поставленные вопросы определяется уровень овладения компетенцией.

Примерные вопросы к зачету

1. Сущность научного познания.
2. Понятие о методе и методологии научного исследования.
3. Методология как система способов и приемов, применяемых в науке, и как учение об этой системе, общая теория метода, теория в действии.
4. Обзор основных подходов к построению научного знания на современном этапе развития методологии (хронологический, исторический, историко-предметный, геополитический, цивилизационный, кризисный и др.).
5. Типология методов научного исследования.
6. Методологический аппарат научного исследования, его содержание и характеристика.
7. Актуальность исследования.
8. Понятие научной проблемы, ее постановка и формулирование.
9. Объект и предмет научного исследования.
10. Содержание научной гипотезы, ее выдвижение и обоснование.
11. Целеполагание.
12. Реализация принципов минимизации задач научного исследования.
13. Понятийный аппарат исследования.
14. Этапы и методы психолого-педагогического исследования.
15. Понятие и содержание уровней научного исследования.
16. Научные методы сбора и обработки информации.
17. Эксперимент, сущность и этапы.
18. Роль ИКТ в проведении научного исследования.
19. Обзор средств ИКТ, используемых на различных этапах научного исследования..

Критерии оценивания ответа:

- фактическая правильность, отсутствие фактических ошибок;
 - полнота ответа, подробное освещение вопроса в соответствии с содержанием программы;
 - глубина ответа, понимание состояния вопроса;
 - знание требований к освоению соответствующего вопроса в школьном курсе;
 - владение учебно-научной речью (правильная композиция ответа, логичность его построения, достаточное количество примеров, соблюдение норм русского языка).
- Всего за промежуточную аттестацию студент может получить до 40 баллов.

По курсовой работе

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине носят комплексный характер и направлены на проверку сформированности компетенций УК-6, ПК-4, ПК-6.

Промежуточная аттестация проводится в виде защиты курсовой работы.

**Критерии оценки курсовой работы
(оценочный лист)**

№	Критерии, показатели	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла
		Качество выражено слабо	Качество выражено удовлетворительно	Качество выражено на хорошем уровне	Качество выражено на очень высоком уровне
1	Работа выполнена с соблюдением графика. Студент проявил добросовестность, инициативу.				
2	В работе четко сформулированы актуальность, цели и задачи, объект и предмет.				
3	Практическая значимость работы убедительно продемонстрирована на				
4	Работа имеет четкую композицию, соотносимую с задачами				
5	Присутствуют выводы по главам и в заключении. Выводы соотносятся с задачами				
6	Продемонстрированы знания и умения в области предметной подготовки.				
7	В работе представлен грамотно выполненный реферат, обобщающий сведения по истории и теории вопроса				
8	Работа характеризуется новизной (представлены результаты собственного исследования эмпирического материала или осуществлено обобщение и систематизация значительного изученного материала.)				
9	Выполнены требования к оформлению работы.				
10	На защите продемонстрировано владение устной научной речью, умение грамотно использовать средства визуализации, вести научную				
	Всего	от 0 до 40 баллов			

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры математики, информатики, физики (протокол № 12 от 31 мая 2023 года).

Автор: Христофорова А.В.