

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Балашовский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор БИ СГУ
доцент А.В. Шатилова



2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Методы исследований в математике

Направление подготовки бакалавриата

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки бакалавриата

Математика и информатика

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Балашов

2021

| Статус | Фамилия, имя, отчество | Подпись | Дата |
|---------------------------|-------------------------------|---------|----------|
| Преподаватель-разработчик | Сухорукова Елена Владимировна | | 12.05.21 |
| Председатель НМК | Мазалова Марина Алексеевна | | 12.05.21 |
| Заведующий кафедрой | Сухорукова Елена Владимировна | | 12.05.21 |
| Начальник УМО | Бурлак Наталия Владимировна | | 12.05.21 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 3 |
| 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 4 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 7. ДАННЫЕ ДЛЯ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В БАРС | 23 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 25 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 27 |

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение практическими навыками использования методов исследования в математике.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины опирается на знания, умения, навыки и опыт, полученные при изучении дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и теория чисел», «Геометрия».

Освоение данной дисциплины является необходимым для последующего прохождения педагогических практик и написания бакалаврской работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|--|---|---|
| <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.</p> | <p>У_1.1_Б.УК-6: Студент умеет проводить оценку собственных ресурсов с целью успешного выполнения исследовательской деятельности.</p> |
| | <p>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.</p> | <p>В_3.1_Б.УК-6:Студент демонстрирует способность при минимальной помощи со стороны преподавателя составлять план учебно-исследовательской работы, определять необходимые ресурсы, реализовывать план последовательно, с соблюдением установленных сроков.</p> |
| | <p>4.1_Б.УК-6.Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> | <p>В_4.1_Б.УК-6: Студент демонстрирует способность оценивать промежуточные и итоговые результаты работы</p> |
| | <p>5.1_Б.УК-6.Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p> | <p>В_5.1_Б.УК-6: Студент демонстрирует мотивированный интерес к проводимому исследованию.</p> |
| <p>ПК-4. Способен вести научно-исследовательскую работу в области профильной дисциплины и методики ее преподавания.</p> | <p>1.1_Б.ПК-4. Выявляет с помощью наблюдения и специальных процедур диагностики проблемы учебной деятельности, оценивает эффективность используемых методов обучения, формулирует исследовательскую (методическую) проблему, ищет пути повышения</p> | <p>У_1.1_Б.ПК-4: Студент умеет формулировать исследовательскую проблему, гипотезу, грамотно производить отбор методов исследования.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>эффективности образовательной деятельности.</p> | |
| | <p>3.1_Б.ПК-4. Руководит учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.</p> | <p>В_3.1_Б.ПК-4: Студент владеет навыком проведения научного исследования.</p> |
| <p>ПК-6. Владеет навыками участия в разработке и реализации различного типа проектов в образовательных организациях в педагогической сфере.</p> | <p>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.).</p> | <p>З_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.</p> |
| | <p>5.1_Б.ПК-6. Участвует в проектировании и создании развивающей образовательной среды</p> | <p>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.</p> |

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

| № п/п | Раздел дисциплины и темы занятий | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по темам и разделам) Формы промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|---|-----------------|-----------------|--|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|-----|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | | Лабораторные занятия | | КСР | |
| | | | | | общая трудоёмкость | Из них – практическая подготовка | общая трудоёмкость | Из них – практическая подготовка | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | Основы методологии научного исследования | 4 | | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | Собеседование, блиц-опрос |
| | Логика процесса научного исследования | 4 | | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | Отчет по практической работе |
| | Методы и методика научного исследования | 4 | | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | Отчет по практической работе |
| | Особенности научного исследования в условиях развития ИКТ | 4 | | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | Отчет по практической работе |
| | Курсовая работа | 4 | | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | Курсовая работа |
| | Всего | | | 8 | 10 | 0 | 0 | 0 | 54 | |
| | Промежуточная аттестация | | | | | | | | | Зачет в 4 семестре |
| | Общая трудоемкость дисциплины | 2 з.е., 72 часа | | | | | | | | |

Содержание дисциплины

Раздел 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.

Раздел 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 психолого-педагогического исследования.

Раздел 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.

Раздел 4. Особенности научного исследования в условиях развития ИКТ

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

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Технология развития критического мышления и проблемного обучения (реализуется при решении учебных задач проблемного характера).
- Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии (реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки).
- Технология интерактивного обучения (реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи).

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП (раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»), в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т.п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с «Положением об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в БИ СГУ» (П 8.70.02.05–2016).

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (см. перечень ресурсов в п. 8 настоящей программы).
- Составление и редактирование текстов при помощи текстовых редакторов.
- Представление информации с использованием средств инфографики.
- Создание электронных документов (компьютерных презентаций, видеофайлов и т. п.).
- Проверка файла работы на заимствования с помощью ресурса «Антиплагиат».

**6. Учебно-методическое обеспечение
самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

6.1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1.1. Подготовка к практическим занятиям

Занятие 1. Основы методологии научного исследования

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

Занятие 2. Логика процесса научного исследования.

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

Занятие 3. Методы и методики научного исследования

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

Занятие 4-5. Особенности научного исследования в условиях развития ИКТ

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

Методические рекомендации

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.

Практические занятия имеют выраженную практическую специфику и углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются практическим способам работы с методической и математической информацией. Выполняя задания, студенты лучше усваивают программный материал, так как происходит соприкосновение теории с практикой, что в целом содействует становлению студентов как будущих специалистов.

Подготовка студентов к практическим занятиям проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебников и интернет - ресурсов.

Критерии оценивания отчета по практическому занятию.

- Активное участие на всех этапах занятия.
- Выполнение всех заданий.
- Грамотное техническое оформление работ.
- Грамотное методическое содержание работ.
- Соблюдение авторских прав.
- Соблюдение требования русского языка.
- Четкие ответы на вопросы преподавателя.

Рейтинговый контроль по практическим занятиям производится при их сдаче во время практических занятий. Максимальное количество баллов за выполнение практических работ – 20 баллов.

Критерии оценивания.

| Баллы | Критерии оценивания |
|--------------|--|
| 5 | Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, студент представил отчет без погрешностей и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы. |
| 4 | Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, студент представил отчет с небольшими погрешностями в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя |
| 3 | Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, студент представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, не способен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя |
| 1-2 | Студент несамостоятельно выполнил практическую работу, не способен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите |

6.1.2. Подготовка реферата

Тематика рефератов

1. Современные тенденции в методике преподавания предмета (по профилю).
2. Функции и виды методической деятельности педагога.
3. Способы административно-организационного совершенствования научно-методической работы учителя.
4. Модель научно-методической работы школы.

5. Школьное методическое объединение учителей (по профилю).
6. Районное методическое объединение учителей (по профилю).
7. Инновационная образовательная и воспитательная деятельность учителя.
8. Школьный кабинет как мастерская научно-методического творчества педагога.
9. Формы научно-методического сотрудничества между учителями.
10. Профессиональные конкурсы учителей.
11. Дистанционные формы повышения квалификации учителя.
12. Подготовка учителя к прохождению аттестации.
13. Научно – методические журналы по предмету (по профилю).
14. Методические умения учителя.
15. Библиографический аппарат научной работы.
16. Способы опеределения проверки научной работы на уникальность.

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат выполняется по одной из предложенных тем по выбору студента. Студент может предложить собственную тему исследования, обосновав ее целесообразность. Выполнение студентами реферативной работы на одну и ту же тему не допускается.

При написании работы необходимо использовать рекомендуемую литературу: учебные и практические пособия, учебники, монографические исследования, статьи в научных журналах; пользоваться газетными и статистическими материалами.

Реферат - самостоятельное, творческое исследование.

В реферативных работах должны присутствовать следующие структурные элементы: название темы, содержание работы, введение, основная содержательная часть (не менее 10 страниц), заключение, список использованных источников и литературы (при написании следует ориентироваться на актуальные требования по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ).

Во введении следует поставить проблему, обосновать ее актуальность, дать краткую характеристику использованных в работе источников и научных публикаций, четко сформулировать цель и задачи работы. В заключительной части обязательно наличие основных результирующих выводов по затронутым проблемам. Только при соблюдении всех этих требований может оцениваться уже собственно содержательная часть работы.

Работа представляется в печатном виде. Реферат должен быть проверен на процент оригинальности.

Рекомендуемый объем реферата - 10-15 страниц машинописного текста.

С рефератом студент выступает на практических занятиях. Студент должен не просто предложить реферативный материал, но продемонстрировать умение анализировать научные источники, проводить критический анализ проблемы с обобщениями и выводами.

Критерии оценивания

| Баллы | Критерии оценивания |
|--------------|--|
| 9-10 | Студент подготовил реферат в соответствии с требованиями к его структуре, показал умение формулировать актуальность, цель, задачи работы, делать выводы. Проблема, поставленная в работе, раскрыта полностью, изложение ясное и логичное. В работе представлен полный обзор актуальной литературы. |
| 6-8 | Студент подготовил реферат в соответствии с требованиями к его структуре, есть небольшие недочеты в формулировках актуальности, цели или задач работы, выводы по работе не вполне обоснованы. Проблема, поставленная в работе, раскрыта полностью, может нарушаться логика изложения. В работе представлен неполный обзор актуальной литературы. |
| 3-5 | Студент подготовил реферат в соответствии с требованиями, есть неточности в соблюдении |

| | |
|-----|---|
| | его структуры, имеются ошибки в формулировках актуальности, цели, задач работы, выводы по работе плохо обоснованы. Проблема, поставленная в работе, раскрыта не полностью, может нарушаться логика изложения. В работе представлен неполный обзор актуальной литературы, используются источники, не отражающие современное состояние вопроса. |
| 1-2 | Реферат подготовлен с нарушением требований к структуре и оформлению. Проблема работы не раскрыта. Список литературы отсутствует, не соответствует теме, содержит устаревшие источники. |

6.1.3. Тест по материалу дисциплины

На практических занятиях практикуется решение учебных тестов по материалам изученных тем

Типовой тест

1. Что первичное в развитии теории исследования:
 - а) наука;
 - б) гипотеза;
 - в) теория;
 - г) потенциалы;
 - д) вопрос.
2. Какой метод представляет собой целенаправленный строгий процесс восприятия предметов действительности, которые не должны быть изменены:
 - а) наблюдение;
 - б) эксперимент;
 - в) анализ;
 - г) синтез;
 - д) гипотез.
3. Метод научного познания, основанный на изучении каких – либо объектов посредством их моделей:
 - а) моделирование;
 - б) аналогия;
 - в) эксперимент;
 - г) синтез;
 - д) анализ.
4. Что из перечисленного представляет собой интуитивное предположение о возможных свойствах, структуре, параметрах эффективности исследуемого объекта или процесса:
 - а) исследование;
 - б) гипотеза;
 - в) факт;
 - г) наблюдение;
 - д) эксперимент.
5. Метод познания, при котором происходит перенос знания, полученного в ходе рассмотрения какого – либо одного объекта на другой , менее изученный и в данный момент изучаемый:
 - а) наблюдение;
 - б) эксперимент;
 - в) аналогия;
 - г) синтез;
 - д) анализ.
6. Наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования:
 - а) научное направление;
 - б) научная теория;
 - в) научная концепция;

- г) научный эксперимент;
 - д) научный задел.
7. Наличие нескольких уровней, их целей и способов достижения целей соответствующих уровней:
- а) иерархия;
 - б) многофункциональность;
 - в) гибкость;
 - г) агрегирование;
 - д) многоуровневость.
8. Метод научного познания, представляющий собой формулирование логического умозаключения путем обобщения данных наблюдения и эксперимента:
- а) анализ;
 - б) синтез;
 - в) индукция;
 - г) дедукция;
 - д) другое.
9. Метод научного познания, который заключается в переходе от некоторых общих позывов к частным результатам – следствиям:
- а) анализ;
 - б) синтез;
 - в) индукция;
 - г) дедукция;
 - д) предположение.
10. Мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования:
- а) научные вопросы;
 - б) научные направления;
 - в) научная теория;
 - г) научные элементы;
 - д) научные предположения.

Методические рекомендации по выполнению.

Тестирование - позволяет оценить знание фактического материала, умение логически мыслить, способность к рефлексии и творчески подходить к решению поставленной задачи.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;
- г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим вопросам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.

е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Критерии оценивания.

| Баллы | Критерии оценивания |
|--------------|-------------------------------|
| 9-10 | 86%-100% правильных ответов. |
| 7-8 | 71%-85% правильных ответов. |
| 4-6 | 51%-70% правильных ответов. |
| 1-3 | Менее 51% правильных ответов. |

6.1.4. Подготовка курсовой работы

Примерные темы курсовых работ:

1. Методы решения диофантовых уравнений
2. Машины Тьюринга и невычислимые функции
3. Приложения определенного интеграла в физике
4. Гиперболические функции и их применение
5. Метод математической индукции и его применение при решении задач
6. Функции и их свойства
7. Алгебраические уравнения и методы их решения
8. Треугольник Паскаля: его свойства и приложения
9. Числа Фибоначчи и их применение
10. Доказательство тождеств методом включения
11. Исследование функций с помощью производной
12. Эйлеровы графы
13. Математические основы цифрового шифрования
14. Вычисление производной функций
15. Признаки делимости в различных системах счисления
16. Теория принятия решений. Задача условной оптимизации
17. Некоторые методы интегрирования
18. Исследование функций и построение графиков с помощью производной
19. Геометрические приложения производной
20. Решение задач на минимум и максимум
21. Построение графиков функций, заданных параметрически
22. Замечательные точки треугольника
23. Построение графиков с помощью производной
24. Некоторые признаки делимости
25. Наибольшее и наименьшее значение функций
26. Замечательные кривые на плоскости
27. Исследование неявно заданных функций
28. Координатный метод решения стереометрических задач
29. Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции
30. Решение систем уравнений различными способами
31. Системы линейных неравенств
32. Различные аналитические выражения числа π
33. Физический и геометрический смысл производной

Общие требования к оформлению курсовой работы

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

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 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 приложениях.

Критерии оценивания

| Баллы | Критерии оценивания |
|--------------|--|
| 15-20 | Курсовая работа выполнена и оформлена в полном соответствии с требованиями, студент решил все предоставленные задачи без погрешностей и замечаний, на все вопросы, дал правильные ответы. |
| 10-14 | Курсовая работа выполнена и оформлена в полном соответствии с требованиями, студент решил все предоставленные задачи с небольшими погрешностями, затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя |
| 6-9 | Курсовая работа выполнена в соответствии с требованиями, студент решил некоторые предоставленные задачи с существенными погрешностями, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя |
| 1-5 | Студент самостоятельно выполнил курсовую работу, неспособен пояснить содержание задач, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите |

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости по дисциплине

В соответствии с принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы, полученные в ходе текущего контроля, распределяются по группам:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа;

1. **Лекции** - посещение лекций занятий, участие в формах экспресс контроля - от 0 до 4 баллов.

2. **Практические занятия** – от 0 до 30 баллов.

Посещение практических занятий, выполнение программы занятий – от 0 до 20 баллов.

Планы практических занятий см. в разделе 6.1.1. см.

Тестирование – от 0 до 10 баллов.

Пример теста и критерии оценивания см. в разделе 6.1.3.

3. **Самостоятельная работа** от 0 до 30 баллов.

Подготовка и защита реферата – от 0 до 10 баллов (Тематику рефератов, требования к ним и рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.2).

Выполнение курсовой работы – от 0 до 20 баллов.

(Темы курсовых работ, требования и рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.4).

–Курсовая работа

Самостоятельная работа над курсовой работой поможет студенту набрать до 40 баллов.

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

| № | Критерии, показатели | 1балл | 2балла | 3балла | 4балла |
|----|--|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| | | Качество выражено слабо | Качество выражено удовлетворительно | Качество выражено на хорошем уровне | Качество выражено на очень высоком уровне |
| 1. | Студент продемонстрировал заинтересованность, мотивированность на выполнение рабы. 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 работ 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 постепенно 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 ИКТ 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 учебной деятельности:

Оценивается качество речевого и графического оформления курсовой работы.
Максимум – 20 баллов.

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 | | | |

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине «Научно-методическая работа учителя» проводится в 9 семестре в виде зачета. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период аудиторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

На зачете студент должен выступить с сообщением о разработанной им курсовой работе по выбранной теме.

Задачи студента:

Представить курсовую работу, разработанную за время изучения дисциплины.

- Охарактеризовать конкретный метод исследования, используемый в работе.
- Дать слушателям представление о нем и о технологии его обработки.
- 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 теоретические вопросы к зачету)
- Работа должна быть проверена в системе Антиплагиат на оригинальность.

Каждый студент публично защищает план-проспект курсовой работы по его основным характеристикам. В ходе защиты необходимо продемонстрировать владение логикой исследования, верность формулировок, умения планировать и отбирать необходимые методы педагогических исследований.

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

Теоретические 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. Применение статистических методов в психолого-педагогических исследованиях.
18. Эксперимент, сущность и этапы.
19. Роль ИКТ в проведении научного исследования.
20. Обзор средств ИКТ, используемых на различных этапах научного исследования.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------|--------|----------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------|
| Семестр | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Автоматизированное тестирование | Другие виды учебной деятельности | Промежуточная аттестация | Итого |
| 4 | 4 | 0 | 30 | 30 | 0 | 0 | 36 | 100 |

Программа оценивания учебной деятельности студента 4 семестр

Лекции – посещение лекций занятий, участие в формах экспресс контроля - от 0 до 4 баллов.

Лабораторные занятия

Не предусмотрено

Практические занятия – от 0 до 30 баллов.

Посещение практических занятий, выполнение программы занятий – от 0 до 20 баллов.

Планы практических занятий см. в разделе 6.1.1. см.

Тестирование – от 0 до 10 баллов.

Пример теста и критерии оценивания см. в разделе 6.1.3.

Самостоятельная работа от 0 до 30 баллов.

Подготовка и защита реферата – от 0 до 10 баллов (Тематику рефератов, требования к ним и рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.2).

Выполнение курсовой работы – от 0 до 20 баллов.

(Темы курсовых работ, требования и рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.4).

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрено

Промежуточная аттестация от 0 до 40 баллов

Промежуточная аттестация. Зачет

31-36 баллов – ответ на «отлично»

21-30 баллов – ответ на «хорошо»

11-20 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-10 баллов – неудовлетворительный ответ

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 4 семестр по дисциплине «Методы исследований в математике» составляет 100 баллов.

Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов в зачет

| | |
|-------------------|--------------|
| 50 баллов и более | «зачтено» |
| менее 50 баллов | «не зачтено» |

По курсовой работе

Таблица1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------|--------|----------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------|
| Семестр | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Автоматизированное тестирование | Другие виды учебной деятельности | Промежуточная аттестация | Итого |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 20 | 40 | 100 |

Программа оценивания учебной деятельности студента 4 семестр

Лекции

Не предусмотрены.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Не предусмотрены.

Самостоятельная работа

От 0 до 40 баллов за семестр.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

От 0 до 20 баллов.

Промежуточная аттестация. Защита курсовой работы

От 0 до 40 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 4 семестр по курсовой работе составляет 100 баллов.

Таблица2. Пересчет полученной студентом суммы баллов в оценку

| | |
|--------------------|-----------------------|
| 86–100 баллов | «отлично» |
| 71–85 баллов | «хорошо» |
| 51–70 баллов | «удовлетворительно» |
| 50 баллов и меньше | «неудовлетворительно» |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература

1. Капитонова, Т. А. Педагогический менеджмент в системе среднего образования : учебно-методическое пособие / Т. А. Капитонова, С. В. Лебедева. – Саратов : Наука, 2008. – 112 с. – ISBN 978-591272-474-9. – URL: http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/316.pdf (дата обращения: 20.04.2021).
2. Загвязинский, В. И. Методология и методы психолого-педагогического исследования : учебное пособие для педагогических вузов / В. И. Загвязинский, Р. Атаханов. – Москва : Академия, 2003. – 208 с.
3. Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований : учебник / А. А. Пижурин, А. А. Пижурин (мл.), В. Е. Пятков. – Москва : ИНФРА-М, 2018. – 264 с. – ISBN 978-5-16-010816-2 – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=302965> (дата обращения 24.04.2021)

Зав. библиотекой  (Гаманенко О. П.)

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение

1. Средства MicrosoftOffice
 - MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
 - MicrosoftOfficeExcel – табличный редактор;
 - MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций;
 - MicrosoftOfficePublisher – настольная издательская система;
 - MicrosoftOfficeAccess – реляционная система управления базами данных.
2. IQBoardSoftware – специально разработанное для интерактивных методов преподавания и презентаций программное обеспечение интерактивной доски.
3. ИРБИС – система автоматизации библиотек.
4. Операционная система специального назначения «ASTRALINUXSPECIALEDITION».

Интернет-ресурсы

Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>

eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>

Znaniy.com[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znaniy.com>

Рукопт [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. – URL: <http://rucont.ru>

ibooks.ru[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>

Создание дидактических материалов с помощью сервиса Learningapps.org[Электронный ресурс]: Дистанционный мастер-класс– URL: <https://sites.google.com/site/mklerning/home>

Блог тренера[Электронный ресурс]: Блог Л. Рождественской – <https://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=8&>

Мастер-Тест[Электронный ресурс]: Интернет сервис для создания тестов. Дистанционный тренинг – URL: <http://master-test.net/>

Лаборатория тренера [Электронный ресурс]: Блог Л. Рождественской – URL: <http://ljudmillar.blogspot.ru/>

Новатор [Электронный ресурс]: Коллективная блогоплатформа – URL: <https://novator.team/>

Интерактивности [Электронный ресурс]: Сайт А. Баданова – URL: <https://sites.google.com/site/badanovweb2/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели, доской.
- Комплект проекционного мультимедийного оборудования.
- Компьютерный класс с доступом к сети Интернет.
- Библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях.
- Офисная оргтехника.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Автор – Сухорукова Е.В.

Программа одобрена на заседании кафедры математики, информатики, физики.
Протокол № 10 от «28» апреля 2021 года.