

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Производственная практика: научно-
исследовательская работа
рабочая программа дисциплины (модуля)

Квалификация **магистр**
44.04.01 Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом
Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 2
в том числе:		
аудиторные занятия	2	
самостоятельная работа	210	
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0,15	
часов на контроль	3,85	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (промежуточная аттестация) зачеты	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	2	2	2	2
Контактная работа	2,15	2,15	2,15	2,15
Сам. работа	210	210	210	210
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
д-н, Профессор, Майер В.Р.

Рабочая программа дисциплины

Производственная практика: научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы:

Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании

Выпускающие кафедры: Математики и методики обучения математике; Информатики и информационных технологий в образовании

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

D10 Математики и методики обучения математике

Протокол от 08.05.2024 г. № 9

Зав. кафедрой

Председатель НМСС(С)

_____ 2024 г. № _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формирование у обучающихся компетенций (знаний, умений и навыков), которые служат основанием для организации и проведения собственного научного исследования в рамках написания магистерской диссертации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б2.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Современные проблемы науки и образования

2.1.2 Современные подходы в научных педагогических исследованиях

2.1.3 Методология и методы научного педагогического и профильного исследования

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Учебная практика: научно-исследовательская работа

2.2.2 Преддипломная практика

2.2.3 Педагогическая практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

УК-1.1: Знает: методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; основные принципы критического анализа; способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации

Знать:

Уровень 1 методы и основные принципы критического анализа в процессе научно-исследовательской работы в полном объёме (выполнено более 90% заданий производственной практики)

Уровень 2 методы и основные принципы критического анализа в процессе научно-исследовательской работы в достаточном объёме (выполнено более 80% заданий производственной практики)

Уровень 3 методы и основные принципы критического анализа в процессе научно-исследовательской работы в неполном объёме (выполнено более 60% заданий производственной практики)

Уметь:

Уровень 1 осваивать методы и основные принципы критического анализа в процессе научно-исследовательской работы в полном объёме (выполнено более 90% заданий производственной практики)

Уровень 2 осваивать методы и основные принципы критического анализа в процессе научно-исследовательской работы в достаточном объёме (выполнено более 80% заданий производственной практики)

Уровень 3 осваивать методы и основные принципы критического анализа в процессе научно-исследовательской работы в неполном объёме (выполнено более 90% заданий производственной практики)

Владеть:

Уровень 1 навыками освоения методами и основными принципами критического анализа в процессе научно-исследовательской работы в полном объёме (выполнено более 90% заданий производственной практики)

Уровень 2 навыками освоения методами и основными принципами критического анализа в процессе научно-исследовательской работы в достаточном объёме (выполнено более 80% заданий производственной практики)

Уровень 3 навыками освоения методами и основными принципами критического анализа в процессе научно-исследовательской работы в неполном объёме (выполнено более 60% заданий производственной практики)

УК-1.2: Умеет: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, двигая результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

Знать:

Уровень 1 методы анализа проблемной ситуации как системы в процессе научно-исследовательской работы в полном объёме (выполнено более 90% заданий производственной практики)

Уровень 2 методы анализа проблемной ситуации как системы в процессе научно-исследовательской работы в достаточном объёме (выполнено более 80% заданий производственной практики)

Уровень 3 методы анализа проблемной ситуации как системы в процессе научно-исследовательской работы в неполном объёме (выполнено более 60% заданий производственной практики)

Уметь:

Уровень 1 анализировать проблемную ситуацию как систему в процессе научно-исследовательской работы в полном объёме (выполнено более 90% заданий производственной практики)

Уровень 2 анализировать проблемную ситуацию как систему в процессе научно-исследовательской работы в

	производственной практики)
Уровень 3	навыками анализа содержания и результатов исследований в области педагогического проектирования в процессе научно-исследовательской работы в неполном объеме (выполнено более 60% заданий производственной практики)
ОПК-8.2: Умеет: определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; разрабатывать педагогический проект для решения заданной педагогической проблемы на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований	
Знать:	
Уровень 1	цели и задачи проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в полном объеме (выполнено более 90% заданий производственной практики)
Уровень 2	цели и задачи проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в достаточном объеме (выполнено более 80% заданий производственной практики)
Уровень 3	цели и задачи проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в неполном объеме (выполнено более 60% заданий производственной практики)
Уметь:	
Уровень 1	определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в полном объеме (выполнено более 90% заданий производственной практики)
Уровень 2	определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в достаточном объеме (выполнено более 80% заданий производственной практики)
Уровень 3	определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в неполном объеме (выполнено более 60% заданий производственной практики)
Владеть:	
Уровень 1	навыками определения целей и задач проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в полном объеме (выполнено более 90% заданий производственной практики)
Уровень 2	навыками определения целей и задач проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в достаточном объеме (выполнено более 80% заданий производственной практики)
Уровень 3	навыками определения целей и задач проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в неполном объеме (выполнено более 60% заданий производственной практики)
ОПК-8.3: Владеет навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований	
Знать:	
Уровень 1	основы проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в полном объеме (выполнено более 90% заданий производственной практики)
Уровень 2	основы проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в достаточном объеме (выполнено более 80% заданий производственной практики)
Уровень 3	основы проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в неполном объеме (выполнено более 60% заданий производственной практики)
Уметь:	
Уровень 1	находить основы проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в полном объеме (выполнено более 90% заданий производственной практики)
Уровень 2	находить основы проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в достаточном объеме (выполнено более 80% заданий производственной практики)
Уровень 3	находить основы проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в неполном объеме (выполнено более 60% заданий производственной практики)
Владеть:	
Уровень 1	навыками нахождения основ проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в полном объеме (выполнено более 90% заданий производственной практики)
Уровень 2	навыками нахождения основ проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в достаточном объеме (выполнено более 80% заданий производственной практики)
Уровень 3	навыками нахождения основ проектирования педагогической деятельности в процессе научно-исследовательской работы в неполном объеме (выполнено более 60% заданий производственной практики)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подгот.	Примечание
	Раздел 1. Работа над аннотацией магистерского исследования и тезисами докладов							

1.1	Установочная конференция. /Пр/	2	2	ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			
1.2	Подготовка аннотации исследования, ее последующая корректировка /Ср/	2	35	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Текст аннотации исследования
1.3	Подготовка тезисов доклада по теме магистерского исследования /Ср/	2	35	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Текст тезисов доклада
	Раздел 2. Разработка методологии и рабочего варианта теоретической части магистерского исследования, подготовка статьи							
2.1	Введение (методология) и рабочий вариант теоретической части исследования /Ср/	2	35	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Текст рабочего варианта
2.2	Научная статья по теоретической части исследования /Ср/	2	35	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			
	Раздел 3. Разработка плана практической части исследования, планирование педагогического эксперимента (на 2-ой год обучения), отчёт по практике							
3.1	Планы практической части исследования и педагогического эксперимента /Ср/	2	35	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Текст плана
3.2	Текстовый отчёт по практике НИР /Ср/	2	35	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Текст отчёта
3.3	Зачёт с оценкой, защита отчёта /КРЗ/	2	0,15	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации**

5.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел №1. Выбор тематики научного исследования

Задание для производственной практики: научно-исследовательская работа:

1. Выбор проблемы исследования, ее формулировка. Определение на основе выявленной проблемы темы, объекта и предмета исследования.
2. Подбор библиографических источников по теме исследования. Подготовка аналитического обзора научно-методической литературы. Формирование гипотезы, цели и задач, разработка плана теоретической части исследования.
3. Подготовка рабочего (чернового) варианта текста теоретической части исследования. Составление плана реализации практической и экспериментальной части исследования (на 2 и 3 годы обучения).
4. Подготовка статьи (тезисов), доклада и презентации на групповом семинаре (или научно-методической конференции).
5. Публичная защита отчёта.

Раздел №2. Анализ результатов практики

Итоговый отчёт по практике.

О результатах выполнения заданий студент отчитывается перед научным руководителем и руководителем практики в системе дистанционного взаимодействия с выставлением текущей оценки в оценочный лист.

Итоговая оценка за практику выставляется на основании результатов текущего оценивания отдельных элементов в системе дистанционного взаимодействия (критерии: своевременность, качество содержания) и результатов оценивания итогового отчёта по практике (критерии: качество содержания и оформления, своевременность сдачи).

Требования к итоговому отчёту по практике:

Отчёт по практике сдаётся в печатной форме в отдельной папке. Обязательные компоненты отчёта:

1. Титульный лист отчёта по производственной практике

2. Заполненный оценочный лист (самооценки студента, оценки научного руководителя и руководителя практики)
3. Аннотация магистерского исследования (введение, рабочий вариант текста теоретической главы, план практической главы, библиография)
4. Текст тезисов и/или научной статьи (или ссылка на них)
5.2. Темы письменных работ
5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	Бекланов Н. А., Захарова М. А., Карпачёва И. А., Коваленко З. С., Крикунов А. Е.	Педагогическая практика: от учебной к производственной: учебно-методическое пособие	Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2009	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272404
Л1.2	Дудкина М. П., Борисова А. А.	Производственная практика: педагогическая практика: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574688
Л1.3	Дудкина М. П., Борисова А. А.	Педагогическая практика: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574684

6.3.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20A/2015 от 05.10.2015);
2. Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1B08-190415-050007-883-951;
3. 7-Zip - (Свободная лицензия GPL);
4. Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия);
5. Google Chrome – (Свободная лицензия);
6. Mozilla Firefox – (Свободная лицензия);
7. LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);
8. XnView – (Свободная лицензия);
9. Java – (Свободная лицензия);
10. VLC – (Свободная лицензия);

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru> Режим доступа: Свободный доступ;

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Консультант Плюс /Электронный ресурс/: справочно – правовая система. Адрес: Научная библиотека Режим доступа: Локальная сеть вуза;

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева на текущий год» с обновлением перечня программного обеспечения и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС ВО, в том числе:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4. Перечень лабораторий.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Научно-исследовательская работа выполняется магистрантами на протяжении всего периода обучения в магистратуре.

1. Планирование НИР проводится по следующим этапам:

- ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в сфере информатизации математики и математического образования;

- выбор магистрантом темы исследования;

- обоснование её актуальности;

- формулирование проблемы;

- определение объекта и предмета исследования;

- определение цели и задач исследования;

- построение гипотезы.

2. Непосредственное выполнение научно-исследовательской работы;

- организация исследования;

- подбор методов исследования;

- проведение предварительных исследований (анализ научно-методической литературы, анкетирование, педагогическое наблюдение);

- составление плана проведения педагогического эксперимента;

- проведение педагогического эксперимента;

- обработка полученных данных и их интерпретация;

- подготовка текста магистерской диссертации;

- подготовка доклада и презентации;

- публичная защита магистерской диссертации.

Аналитический обзор научно-методической литературы

Аналитический обзор научно-методической литературы, или как часто он называется «литературный обзор», представляет краткий анализ каждого литературного источника, которые предварительно распределены по смысловым блокам – будущим параграфам – в карте расшифровки. Из каждого первоисточника извлекается только та часть информации, которая будет особенно ценной в свете темы научного исследования. Такой информацией может быть определение, перечень упражнений, таблица, рисунок, описание результатов исследований другого автора. Авторский текст необходимо видоизменить, добавив в него смысловые фразы, позволяющие понять, о чём идёт речь.

Если несколько авторов пишут примерно об одном и то же, допускается сделать «сводный» текст и перечислить только ссылки на этих авторов. Если обрабатывается материал одного автора, то желательно сделать ссылку на его фамилию. Если же имеет место анализ высказывания известных учёных, то их фамилии указываются обязательно. Как правило, в начале абзаца используются слова-связки: «считает, показывает, выделяет, утверждает, доказывает». Можно написать «по мнению».

Анкетирование

Анкетированием называется метод сбора мнений посредством заполнения анкет. Анкетирование наряду с интервью и беседой относится к методам опроса. Методы опроса позволяют получать информацию о мнениях людей, мотивах поведения, намерениях и т. д., т.е. обо всем, что пока еще не может быть установлено при помощи инструментальных методов измерения. В отличие от интервью и беседы анкетирование предполагает письменные ответы лица, заполняющего анкету — респондента (англ. — отвечающий) — на систему стандартизированных вопросов.

Применяется несколько вариантов анкетирования: групповое и индивидуальное, очное и заочное, персональное и анонимное. При групповом анкетировании на вопросы анкеты отвечает коллектив (например, учебная группа). При заочном анкетировании ответы рассылаются по электронной почте, через социальные сети. Возможно применение и «облачных» технологий по почте. В последние годы с учётом развития информационного общества заочное анкетирование представляет для исследователя особый интерес.

Персональное анкетирование применяется в тех случаях, когда необходима персонализация респондента: в медицинских учреждениях, силовых структурах и т.п. При анонимном анкетировании не указываются фамилия, имя, отчество, паспортные данные респондента, при которых респондент не будет «связан» какими-то обязательствами (профессиональными, этическими и т.п.), что позволяет получить более качественные и объективные данные.

Вопросы бывают открытые (свободные) и закрытые, безусловные и условные. Открытыми называются вопросы, не

ограничивающие ответ респондента. Например: «В какой сфере деятельности Вы хотели бы специализироваться?» Закрытый вопрос, напротив, предполагает заранее определенные варианты ответа.

Педагогическое наблюдение

Педагогическое наблюдение представляет собой планомерный анализ и оценку индивидуального метода организации учебно-воспитательного процесса без вмешательства исследователя в этот процесс. Оно отличается от бытового наблюдения, во-первых, планомерностью и конкретностью объекта наблюдения, во-вторых, наличием специфических приемов регистрации наблюдаемых явлений и фактов (специальных протоколов, условных обозначений при записях и пр.) и, в-третьих, последующей проверкой результатов наблюдения.

Достоинства педагогического наблюдения как метода исследования:

- 1) только наблюдение позволяет судить о многих деталях «живого» педагогического процесса в их динамике;
- 2) оно позволяет фиксировать педагогические события непосредственно в момент их протекания;
- 3) наблюдение можно использовать для оценки отдаленных последствий предлагаемой методики обучения математике;
- 4) в результате наблюдения исследователь получает фактические сведения о событиях, а не мнения других лиц об этих событиях (как, например, при анкетировании);
- 5) наблюдающий независим от умения исследуемых оценивать свои действия, высказывать свое мнение (по сравнению, например, со всеми видами опроса).

Объектами педагогических наблюдений могут быть лишь те стороны процесса обучения, которые можно фиксировать, не нарушая процесса обучения и воспитания. Наблюдения становятся объективными только тогда, когда предметом изучения служит четко видимый факт (например, количество и направленность замечаний учителя в ходе урока).

К возможным объектам педагогических наблюдений можно отнести:

- а) задачи обучения и воспитания;
- б) средства обучения, их место в занятии;
- в) методы обучения и воспитания (например, методы слова и показа, интервальный метод и пр.);
- г) поведение (действия) обучающихся и преподавателя;
- д) характер и величину учебной нагрузки;

Выбор объекта наблюдения полностью зависит от задач исследования.

Перед тем как проводить педагогическое наблюдение, исследователь должен:

- 1) определить задачи наблюдения;
- 2) наметить объекты наблюдения, т. е. стороны педагогического процесса, которые будут изучаться;
- 3) определить способ проведения наблюдения;
- 4) подобрать приемы фиксации полученных данных;
- 5) установить методы анализа собранного материала.

Для проведения наблюдения используются следующие способы:

- 1) протоколирование:
 - а) словесное описание;
 - б) графическая фиксация с использованием различных условных обозначений и систем изображения, например схематических.

Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент – это научно обоснованная и хорошо продуманная система организации педагогического процесса, направленная на открытие нового педагогического знания, проверки и обоснования заранее разработанных научных предположений, гипотез. Отличие эксперимента от наблюдения и ряда других методов – возможность создавать и изменять исследовательские ситуации и происходящие в них процессы.

Главная цель педагогического эксперимента – решение намеченной проблемы. Например:

- воссоздание в новых условиях того, что существовало ранее, но было утрачено, забыто
- модернизация (рационализация, усовершенствование) того, что существует в соответствии с изменившимися требованиями
- создание нового – того, что ранее не существовало, не имеет аналогов, является принципиально новым.

Различают следующие виды педагогического эксперимента. В зависимости от цели он бывает констатирующим (проверочным) – когда изучаются существующие педагогические явления, и формирующим (преобразующим) – когда происходит апробация новых педагогических технологий. В зависимости от места – естественным (без нарушения учебно-воспитательного процесса) и лабораторным (создание искусственных условий).

Для эффективного проведения эксперимента должен соблюдаться ряд условий:

- предварительный тщательный теоретический и исторический анализ явления, изучение массовой практики для максимального сужения поля эксперимента и его задач;
- конкретизация гипотезы, выделение в ней новизны, необычности, противоречия с существующими мнениями, требующими экспериментального доказательства;
- четкая формулировка задач эксперимента, определение признаков, по которым будут изучаться явления, критериев оценки;
- корректное определение минимально необходимого числа экспериментальных объектов;
- надежность методик исследования.

Традиционная схема эксперимента примерно такова: набираются две группы испытуемых: контрольная и экспериментальная, примерно одинаковые по всем факторам, имеющим важное значение для цели исследования (пол, возраст, квалификация и т. п.).

Контрольная группа подготавливается по традиционной методике. Экспериментальная группа подготавливается с применением предлагаемых нововведений. До и после эксперимента производится регистрация показателей, важных с точки зрения решаемой задачи.

Полученные данные подвергаются математико-статистическому анализу.

Статистическая обработка данных

После получения объективных (цифровых) данных контрольных упражнений эти данные подвергаются математико-статистическому анализу. Именно на основании этого анализа можно будет говорить об эффективности разработанной экспериментальной методики.

В настоящее время для обработки данных, полученных при проведении экспериментальных исследований в области образования и в сфере физической культуры и спорта, применяется весьма широкий спектр различных методов: критерии Стьюдента, Ван дер Вардена, Вилкоксона, Манна-Уитни, Пирсона (хи-квадрат), ранговая корреляция Спирмена и многие другие. Как правило, методы обработки данных предлагает научный руководитель в зависимости от цели и задач исследования.

В конечном итоге всё сводится к заключению типа «различия достоверны». Это говорит о том, что предлагаемая авторская методика является эффективной и испытуемые показали существенные достижения по сравнению с контрольной группой.

В тех случаях, когда расчеты показывают отсутствие достоверности различия, преждевременно считать, что между изучаемыми явлениями вообще не может быть различия. Можно лишь утверждать, что нет различия при данных условиях исследования. При увеличении объема выборки (количестве испытуемых) достоверность в различии может появиться. Это положение является главным доказательством важности правильного определения необходимого числа исследований до начала эксперимента.

Также необходимо помнить, что отсутствие достоверности различий (при условии правильного расчета) возможно:

- при малом количестве исследуемых;
- при небольшой длительности эксперимента (нет существенного прироста показателей);
- при неправильно построенной программе эксперимента;
- при несоответствии состава групп до и после эксперимента.