

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Методики обучения естественным наукам и математике»



УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор  
/ С.Н. Щербич /  
2019 г.

Программа

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

(получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности)

образовательной программы высшего образования – программы  
бакалавриата

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность – *Физика и математика*

Форма обучения: очная

Направленность – *Математика и информатика*

Форма обучения: заочная

Курган 2019

Программа научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности) составлена в соответствии с учебными планами бакалавриата Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Физика и математика), (Математика и информатика), утвержденными для очной и заочной форм обучения «29»августа 2019 года.


Программа практики одобрена на заседании кафедры «Методика обучения естественным наукам и математике» «10» сентября 2019 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил  
доцент, к. ф.-м. н.

 /С. В. Косовских/

Согласовано:


Заведующий кафедрой «Методика обучения  
естественным наукам и математике»

 /С. В. Косовских/

Специалист  
учебно-методического отдела

 /Г. В. Казанкова/

Начальник управления  
образовательной деятельности

 /С. Н. Синицын/

## 1. ОБЪЕМ, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Всего: 3 зачетных единицы

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	1	1
Семестр	2	2
Трудоемкость, з. е.	3	3
Трудоемкость, ак. час	108	108
Продолжительность, недель	рассредоточенная	
Способ проведения практики	стационарная	
Форма проведения практики	индивидуальная	
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (защита отчета по практике)	

## **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Научно-исследовательская работа относится к вариативной части учебного цикла Блока 2. Практики образовательной программы.

Тип практики – учебная, вид практики – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности).

Научно-исследовательская работа является неотъемлемой частью учебного процесса и представляет собой вид учебных занятий непосредственно ориентированных на профессионально - практическую подготовку обучающихся.

Прохождение практики базируется на знаниях, умениях, навыках и компетенциях, приобретенных в результате освоения школьного курса математики, а так же курсов «Математического анализа», «Алгебры и теории чисел».

Результаты обучения необходимы для более глубокого освоения содержания профессиональных дисциплин, а также для написания курсовых работ, выпускной квалификационной работы и овладения профессиональными компетенциями.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

Целью данной практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков в решении задач прикладного характера, подготовка материала для написания курсовых и дипломных работ.

Основные задачи научно-исследовательской работы:

- изучение специальной научной литературы по теме задания;
- анализ и систематизация научной информации по теме задания;
- приобретение опыта профессиональной деятельности при решении практических задач.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

В результате прохождения научно-исследовательской работы обучающийся должен:

- знать основные методы поиска и обработки информации (УК-1);
- уметь анализировать информацию и применять системный подход (УК-1);
- владеть умением применять системный подход к обработке информации (УК-1).
- способен формировать у учащихся мотивацию к обучению (ПК-2)

В результате прохождения научно-исследовательской работы обучающийся должен:

- знать возможности образовательной среды для достижения предметных результатов обучения средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-2);
- уметь применять возможности образовательной среды для достижения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-2);
- владеть умением применять возможности образовательной среды для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-2).

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Структура практики

№ раздела (этапа)	Наименование раздела (этапа)	Продолжительность, з.е.
1	Организационно-подготовительный этап	1
	в т. ч. рубежный контроль № 1	0,5
2	Сбор и оформление материалов	1
	в т. ч. рубежный контроль № 2	0,5
3	Подготовка и защита отчета по практике	1
	в т. ч. рубежный контроль 3	0,5
<b>Всего:</b>		3

### 4.2. Виды работ, выполняемых при прохождении практики

#### **Организационно-подготовительный этап**

На этом этапе проводится организационное собрание. Подготовка документов для прохождения практики: оформление части разделов дневника практики. Согласование индивидуального задания на практику.

Рубежный контроль № 1. Оценка готовности к прохождению следующих этапов практики.

#### **Сбор и оформление материалов**

Сбор аналитических и графических материалов на основании индивидуального задания. Систематизация собранного материала. Оформление соответствующих разделов дневника практики. Получение характеристики от руководителя практики

Рубежный контроль № 2. Подведение итогов этапа практики.

#### **Подготовка и защита отчета по практике**

Завершение оформления дневника практики.

Оформление и согласование с руководителями от университета и от предприятия (организации) отчета по практике.

Рубежный контроль № 3. Подведение итогов этапа практики. Защита отчета перед руководителем практики от университета.

#### **Тематика индивидуальных заданий.**

1. Разработка методических рекомендаций к разделам математических курсов
2. Решение заданий ГИА и ЕГЭ по математике
3. Разработка индивидуальных заданий с решением по математическим курсам
4. Подробное изучение тем математических курсов.

Научно-исследовательская работа проводится на первом курсе во 2 семестре. Эту практику студенты могут проходить на предприятиях региона, использующих математическую обработку информации, на кафедрах университета, занимающихся научными исследованиями с применением математических методов. Если практика проходит в сторонних организациях, то с ними заключается договор. Практика является рассредоточенной. Общее руководство практикой осуществляет закрепленная кафедра.

Руководитель практики назначается приказом ректора по университету. Приказ о направлении студентов на практику выходит за месяц до практики. На весь период практики студент закрепляется за соответствующей кафедрой и под руководством преподавателей занимается разработкой своей темы. Перед началом практики проходит организационное собрание, где студентам рассказывают о целях и задачах практики, проводят инструктаж, знакомят с заданиями практики, сообщают о времени и месте практики, сообщают о правах и обязанностях студентов во время практики, дают информацию о том, где и когда будут подведены итоги практики и какие документы надо к этому времени подготовить.

Студенты, которые пропустили практику по уважительной причине, должны пройти практику в свободное от учебы время. Студенты, которые пропустили практику по неуважительной причине, отчисляются из университета.

Практику предполагается проводить по следующим разделам математики: аналитическая геометрия, алгебра, теория чисел, теория вероятностей и математическая статистика, математическая логика, математический анализ, история математики, элементарная математика. При прохождении практики студент должен подобрать необходимую литературу по теме, изучить аспекты теории, решать прикладные задачи, разрабатывать методические материалы по выбранной теме, готовиться к написанию курсовой работы. Результаты защиты оформляются ведомостью и заносятся в зачетную книжку. Результаты защиты проставляются дифференцированной оценкой.

#### **Обязанности руководителей практики вуза**

- устанавливают связь с руководителями практики от организации;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий;
- принимают участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении их по видам работ;
- осуществляют контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием;
- оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий в сборе материала к выпускной квалификационной работе;
- несут ответственность совместно с руководителями практики от организации за соблюдение студентами правил техники безопасности;
- обеспечивают высокое качество прохождения практики студентами и строгое соответствие ее учебным планам и программам;
- участвуют в работе комиссии по приему зачетов и в подготовке студенческих конференций по итогам практики;
- рассматривают отчеты студентов и предоставляют отчет о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов.

Форма отчетности определяется на заседании кафедры.

#### **Студент при прохождении практики обязан:**

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- вести дневник студента-практиканта;

- представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

## **5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

Основными формами отчетности по практике являются дневник практики и отчет по практике.

### **5.1. Дневник практики**

Дневник практики (приложение 1) является первичным отчетным документом по практике. На организационно-подготовительном этапе оформляются следующие разделы дневника практики: титульный лист, направление на практику, индивидуальное задание на практику.

По мере прохождения этапов практики обучающийся вносит краткие записи в соответствующие разделы дневника практики.

По окончании каждого этапа прохождения практики (на каждом рубежном контроле в случае наличия) заполнение соответствующих разделов дневника практики контролируется руководителем практики от университета.

Оформленный в полном объеме дневник по практике прикладывается к выносимому на защиту отчету по практике.

### **5.2. Отчет по практике**

В отчете обучающийся дает краткое описание проделанной работы за время прохождения практики.

Отчет по научно-исследовательской работе (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности) должен включать в себя следующие компоненты:

- титульный лист;
- содержание (перечень разделов);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список библиографии.

В отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета. Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т.п.

Отчет о научно-исследовательской работе является основным документом студента, отражающим выполненную им работу, полученные исследовательские умения и навыки.

Подготовка материалов для отчёта должна осуществляться в процессе выполнения плана практики.

Введение – общая краткая характеристика содержания выполненной работы. Во введении должны быть отражены: цель, место и сроки прохождения практики (даты, количество недель); последовательность прохождения практики, общая характеристика работ, выполненных в процессе практики.

В основной части отчёта должны быть представлены материалы, разработка которых предусмотрена планом научно-исследовательской работы: описание выполненной работы по разделам плана, описание практических задач, решаемых студентом за время выполнения научно-исследовательской работы; анализ наиболее сложных и характерных случаев, изученных студентом; указания на затруднения, которые возникли при выполнении индивидуальных заданий; изложение спорных вопросов, которые возникли по конкретным делам, и их решение.

Заключение должно содержать: описание навыков, приобретенных за время выполнения научно-исследовательской работы; предложения и рекомендации студента. В заключении целесообразно охарактеризовать особенности и социальную значимость разработанных материалов.

Соответствующие разделы отчета выполняются по окончании каждого этапа научно-исследовательской работы и согласовываются с руководителем практики от университета на соответствующем рубежном контроле

Окончательно отчет по научно-исследовательской работе оформляется на последнем этапе прохождения практики и представляется руководителю от университета на защиту (дифференцированный зачет по итогам практики).

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

### **6.1. Перечень оценочных средств**

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ ( для очной формы обучения).
2. Дневник практики.
3. Отчет по практике.

### **6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов при прохождении практики (для очной формы обучения)**

**Текущий контроль** проводится в виде контроля выполнения обучающимися календарного плана практики – до 10 баллов за каждый из первых трех этапов практики (**максимум 30 баллов**).

Рубежные контроли проводятся руководителем практики от университета по завершению каждого из первых трех этапов практики.

**Рубежный контроль № 1 (до 10 баллов).**

**Рубежный контроль № 2 (до 10 баллов).**

**Рубежный контроль № 3 (до 20 баллов, в том числе характеристика руководителя от предприятия – до 10 баллов).**

**Дифференцированный зачет (защита отчета по практике) – до 30 баллов.**

Для допуска к промежуточной аттестации по итогам практики (дифференцированный зачет) обучающемуся необходимо набрать по результатам текущего и рубежного контролей не менее 50 баллов, полностью оформить дневник практики и отчет по практике, выполнить в полном объеме индивидуальное задание.

Для получения по итогам научно-исследовательской работы «автоматически» оценки «удовлетворительно» обучающемуся необходимо набрать минимум 68 баллов,



полностью оформить дневник и отчет по практике, выполнить в полном объеме индивидуальное задание.

По согласованию с руководителем практики от университета обучающемуся, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за качественное выполнение и перевыполнение плана научно-исследовательской работы (например, досрочное выполнение разделов курсового проекта, базирующегося на материалах практики) и выставлена «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».

В случае если по итогам текущего и рубежных контролей набрана сумма менее 50 баллов, для допуска к зачету по научно-исследовательской работе обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных индивидуальных заданий. Формы дополнительных индивидуальных заданий назначаются руководителем научно-исследовательской работы от университета и представляют собой задания по выполнению мероприятий стажировки, сбору материала, выполнению разделов курсового проекта, базирующегося на материалах практики.

Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется руководителем практики.

Критерии пересчета баллов в традиционную оценку по итогам прохождения практики:

- 60 и менее баллов – неудовлетворительно
- 61...73 – удовлетворительно
- 74...90 – хорошо
- 91...100 – отлично.

### 6.3. Процедура оценивания результатов прохождения практики

**Рубежный контроль № 1** проводится по окончании первого, организационно-подготовительного, этапа практики путем оценки готовности обучающегося к прохождению следующих этапов практики. Руководителем анализируется полнота оформления соответствующих разделов дневника практики и отчета по практике.

**Рубежный контроль № 2** проводится по окончании второго этапа практики – стажировки. Оценивается качество участия обучающегося в мероприятиях стажировки, полнота оформления соответствующих разделов дневника практики и отчета по практике.

**Рубежный контроль № 3** проводится по окончании третьего этапа практики – сбора и оформления материалов. Оценивается качество выполнения индивидуального задания, системность собранного материала, учитывается характеристика работы обучающегося на практике, данная руководителем практики от предприятия.

**Дифференцированный зачет** по итогам прохождения практики проводится в виде защиты отчета по практике руководителю практики от университета. Кроме оформленного и подписанного отчета по практике обучающимся на защиту представляется полностью оформленный дневник практики и собранные материалы по практике.

Обучающийся коротко докладывает о выполненных мероприятиях практики, дает характеристику базы практики, предложения по практике.

В случае использования балльно-рейтинговой системы контроля и оценки академической активности руководитель оценивает качество оформления дневника практики и отчета по практике (до 5 баллов качество каждого документа), качество доклада (до 10 баллов), качество и полноту ответов на вопросы (до 10 баллов).

Если балльно-рейтинговая система не используется (заочная форма обучения), руководитель выставляет оценку по итогам прохождения практики, оценивая полноту

выполнения календарного плана, качество выполнения мероприятий практики, качество подготовки дневника практики и отчета по практике, системность собранных материалов, качество доклада и качество и полноту ответов на вопросы при защите отчета по практике.

#### **6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета по практике**

Отчет по научно-исследовательской работе (практики по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности) может быть выполнен в виде:

- статьи, содержащей новые математические результаты;
- реферата научного содержания;
- методических рекомендаций по отдельным разделам математических курсов;
- разработанных контрольных и индивидуальных заданий по отдельным разделам математических курсов;
- решения задач прикладного характера.

Отчет по практике может быть выполнен в виде текстового документа с подробным описанием выполненных заданий.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

1 Треугольник Паскаля: его свойства и комбинаторные приложения треугольника Паскаля

2 Линейные уравнения Диофанта.

3 Латинские квадраты.

4 Магические квадраты.

5 Числовые головоломки

6 Трансверсали.

7 Числа Стирлинга.

8 Числа Каталана.

9 Числа Белла.

10 Числа Эйлера.

11 Числовые головоломки.

12 Обобщенная теорема Кирхгофа

13 Паросочетания и покрытия

14 Комбинаторные задачи с ограничениями

15 Комбинаторика разбиений

16 Нечеткие множества и их свойства

17 Нечеткие числа и операции над ними

18 Нечеткие отношения и операции над ними

19 Алгоритм Тэрри

20 Матроиды.

21 Алгоритм Краскала (Крускала)

22 Алгоритм Беллмана – Форда

23 Алгоритм Дейкстра

24 Алгоритм Флойда – Уоршалла

25 Алгоритм Форда – Фалкерсона

26 Математика в биологии

27 Математика в лингвистике

28 Математика в психологии

29 Математика в литературе

30 Криптография в литературных произведениях

31 Математики Зауралья

32 Вклад математиков в Великую Отечественную войну

**Задание на рубежный контроль 1 (очная форма обучения)**

Анализ литературных источников по теме исследования.

**Задание на рубежный контроль 2 (очная форма обучения)**

Решение исследовательских задач по выбранной теме.

**Задание на рубежный контроль 2 (очная форма обучения)**

Защита индивидуальных заданий о выбранной теме.

### 6.5. Фонд оценочных средств

Показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе практики.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе практики.

### 7. УЧЕБНАЯ, МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. - 284 с. – Доступ из ЭБС «Znanium.com»

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://en.edu.ru/">http://en.edu.ru/</a>	Портал является составной частью федерального портала "Российское образование". Содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественно-научным дисциплинам (физика, математика, химия и биология).
2	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>	Федеральный портал «Российское образование».
3	<a href="http://ru.wikipedia.org">http://ru.wikipedia.org</a>	Энциклопедия Википедия

### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРАКТИКИ

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используется учебно- методическая литература библиотечного фонда КГУ, компьютерный класс.

Объектами практики могут быть:

-профильные кафедры образовательного учреждения высшего образования;  
-профильные кафедры образовательного учреждения среднего профессионального образования;

- научно-исследовательские и образовательные организации и учреждения.

Организации, выбранные в качестве баз для практики должны удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечивать возможность комплексного ознакомления студентов-практикантов со всем перечнем вопросов прохождения практики и выполнения индивидуального

задания;

- иметь возможность назначать руководителя практики от данной организации, обладающего соответствующей профессиональной и педагогической подготовкой для работы со студентами-практикантами.

Обучающийся может самостоятельно выбрать организацию, удовлетворяющую вышеперечисленным критериям, для прохождения производственной практики. Выбор базы практики должен быть согласован с заведующим выпускающей кафедры.

Научно-исследовательская работа проводится на основе заключенных между университетом и учреждениями, организациями договоров, в соответствии с которыми последние обязаны предоставить места для прохождения практики студентов.

В договоре вуз и организация оговаривают все вопросы, касающиеся проведения практики.

Договор должен предусматривать назначение двух руководителей практики:

- от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры;
- от организации – как правило, ведущие специалисты.

Руководитель производственной практики от университета назначается приказом ректора по представлению кафедры.

Организации, выбранные в качестве баз для производственной практики должны удовлетворять следующим требованиям:

- обладать системой эффективной организации и управления в целом;
- обеспечивать возможность комплексного ознакомления студентов-практикантов со всем перечнем вопросов прохождения производственной практики и выполнения индивидуального задания;

- иметь возможность назначать руководителя производственной практики от данной организации, обладающего соответствующей профессиональной и педагогической подготовкой для работы со студентами-практикантами.

Обучающийся может самостоятельно выбрать организацию, удовлетворяющую вышеперечисленным критериям, для прохождения производственной практики. Выбор базы практики должен быть согласован с заведующим выпускающей кафедры.

Конкретное место практики определяется приказом ректора университета.





# СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

## Задание

Тема работы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель работы

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень, фамилия и.о.)

Сроки выполнения работы с « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

по « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Содержание задания

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель работы \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (фамилия и.о.)





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Курганский государственный университет

Кафедра «Методика обучения естественным наукам и математике»

ОТЧЁТ

по научно-исследовательской работе

(практики по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности)

Студент группы ПФ-10919 \_\_\_\_\_ /Ф.И.О. /

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями  
подготовки)

Направленность «Физика и математика»

Руководитель практики

к. ф-м. н., доцент \_\_\_\_\_ /Ф.И.О./

Оценка \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /Ф.И.О./

Курган 2019