Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Курганский государственный университет
(КГУ)
Кафедра «Математика и физика»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
_____/Кирсанкин А.А./
« ___ »_____20____г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

образовательной программы высшего

образования – программы бакалавриата

01.03.01 – Математика

Направленность (профиль) "Математическое и программное обеспечение экономической деятельности»

Формы обучения: очная

Курган 2026

Программа Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата «Математика» (Математическое и программное обеспечение экономической деятельности)

утвержденным для очной формы обучения 26.06. 2026 г.

Программа Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) одобрена на заседании кафедры «Математика и физика» «1» сентября 2026 г., протокол № 1

Программу составил:

к.п.н., доцент кафедры МиФ _____Т.Н. Михащенко

Согласовано:

Заведующий кафедрой МиФ

_____М.В. Гаврильчик

Специалист по учебно-методической

работе учебно-методического отдела

_____Г.В. Казанкова

Начальник управления

образовательной деятельности _____И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Всего: 4 зачетных единиц (144 аудиторных часов)

Курс	3
Семестр	6
Трудоемкость, ЗЕ	4
Трудоемкость, ак. час	144
Продолжительность, недель	рассредоточенная
Способ проведения практики	стационарная, выездная
Форма проведения практики	в составе учебной группы
Форма промежуточной аттестации	зачет

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), в дальнейшем практика, относится к Блоку 2, ее основная роль состоит в подготовке обучающихся к практическому внедрению результатов обучения. Выполняемые в рамках учебной практики вычислительные расчеты составляют основу подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности.

Вид практики: учебная.

Тип: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Практика проходит в 6 семестре в течение одной недели 2 2/3, проводится после освоения обучающимися программ теоретического и практического обучения, способствует формированию у обучающихся профессиональных компетенций, а также обеспечивает прикладную направленность и специализацию обучения.

Местом прохождения практики является кафедра «Математика и физика» Курганского государственного университета. Кафедра несет ответственность за организацию практики и методическое руководство проведения практики.

Руководитель практики проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики; осуществляет постановку задач по самостоятельной работе обучающихся в период практики, проводит индивидуальные консультации, рекомендует литературу по теме исследования; осуществляет систематический контроль работы обучающихся; рассматривает отчеты обучающихся об учебной практике, осуществляет прием зачета по учебной практике.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Практика предназначена для получения первичных навыков проведения самостоятельной научно-исследовательской работы.

Задачи практики

- изучение учебной литературы по теме задания;
- анализ и проведение вычислительных расчетов по теме задания;
- приобретение опыта профессиональной деятельности при выполнении задания практики.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

- способность решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

- способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных профессиональных задач (ПК-2);

- способен вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ в области математики и информатики (ПК-3).

Индикаторы и дескрипторы части, соответствующей компетенции, формируемой в процессе прохождения практики Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения, индикаторы достижения компетенций ОПК-4, ПК-2, ПК-3, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	ИД-1 Опк-4	**Знать:** информационно-коммуникационные технологии, используемые для решения математических задач численными методами	**З** (ИД-1 Опк-4)	**Знает:** информационно-коммуникационные технологии, используемые для решения математических задач численными методами	Задания для текущего контроля, вопросы к зачету
2	ИД-2 Опк-4	**Уметь:** решать практические задачи, используя информационные технологии	**У** (ИД2 Опк-4)	**Умеет** решать практические задачи численными методами,	Задания для текущего контроля, вопросы к

				используя информационные технологии	зачету
3	ИД-3 Опк-4	**Владеть** навыками работы с научной литературой, основными информационным и технологиями	**В** (ИД-3 Опк-4)	**Владеет** навыками работы с научной литературой, основными информационным и технологиями	Задания для текущего контроля, вопросы к зачету
4	ИД-4 ПК-2	**Знать:** как проводить обработку и статистический анализ данных	З (ИД-4 ПК-2)	**Знает:** как проводить сбор, обработку и статистический анализ данных	Задания для текущего контроля, вопросы к зачету
5	ИД-5 ПК-2	**Уметь:** решать практические задачи по анализу больших данных	**У** (ИД -5 ПК-2)	**Умеет:** решать практические задачи по анализу больших данных	Задания для текущего контроля, вопросы к зачету
6	ИД-6 ПК-2	**Владеть:** навыками работы с большими данными	**В** (ИД-6 **ПК-2)**	**Владеет:** навыками работы с большими данными	Задания для текущего контроля, вопросы к зачету
7	ИД-7 ПК-3	**Знать:** научные основы педагогической деятельности в области математики	З (ИД-7 ПК-3)	**Знает:** научные основы педагогической деятельности в области математики	Задания для текущего контроля, вопросы к зачету
8	ИД-8 ПК-3	**Уметь:** вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных программ в области математики	**У** (ИД -8 ПК-3)	**Умеет:** вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных программ в области математики	Задания для текущего контроля, вопросы к зачету
9	ИД-9	**Владеть:**	**В**	**Владеет:**	Задания

	ПК-3	навыками ведения педагогической деятельности по реализации общеобразовательных программ в области математики	(ИД-9 **ПК-3)**	навыками ведения педагогической деятельности по реализации общеобразовательных программ в области математики	для текущего контроля, вопросы к зачету

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Структура практики

№ раздела (этапа)	**Наименование раздела (этапа)**	**Продолжительность, дней**
1	Организационно-подготовительный этап	20
	в т.ч. Рубежный контроль № 1*	2
2	Вычислительный эксперимент	50
	в т.ч. Рубежный контроль № 2*	2
3	Сбор и оформление материалов	60
	в т.ч. Рубежный контроль № 3*	2
4	Подготовка и защита отчета по практике	14
	Всего:	144

4.2. Виды выполняемых работ при прохождении практики

Организационно – подготовительный этап

На данном этапе практики необходимо осуществить: выбор темы исследования, отбор и изучение учебной литературы по выбранной теме, формулирование цели и задач учебной практики. Обучающемуся необходимо согласовать с преподавателем тему, постановку задачи и теоретический минимум для изучения нового материала, а также пройти инструктаж по технике безопасности.

Рубежный контроль № 1. Оценка готовности к прохождению следующих этапов практики, проводится в виде собеседования по результатам данного этапа практики.

Вычислительный эксперимент

Под вычислительным экспериментом понимают моделирование реального процесса (возможно на компьютере) с использованием математической модели, которая, с определенной степенью точности, описывает рассматриваемый процесс.

Выделяют следующие этапы проведения вычислительного эксперимента:

1. Постановка задачи.
2. Формулировка математической модели задачи.
3. Выбор численного метода решения задачи.
4. Выбор языка программирования, составление и отладка программы (при использовании компьютера).
5. Проведение расчетов, анализ результатов и оценка погрешности.
6. Уточнение, корректировка и усовершенствование математической модели.

Наиболее важным является этап выбора численного метода решения задачи и его «ручная» апробация. Этот этап заключается в построении приближенного численного метода решения сформулированной математической задачи и формулировке алгоритма реализации этого метода на компьютере. На практике здесь возможен один из трех подходов:

- воспользоваться одним из известных численных методов, разработанных в вычислительной математике для широкого круга математических задач;
- разработать собственный метод решения задачи;
- воспользоваться известным методом, внеся в него собственные коррективы, учитывающие специфические особенности решаемой задачи.

После детального теоретического знакомства с конкретным численным методом, обучающемуся предлагается создать собственную таблично – графическую интерпретацию данного метода и провести ее «ручную» апробацию с целью выявления оптимальной структуры решения задачи и составления алгоритма ее решения. Разработанный таким образом алгоритм далее может быть преобразован в программу, которая и позволит осуществить непосредственно сам вычислительный эксперимент. Проведение расчетов при различных значениях параметров, характеризующих исследуемую физическую модель, и анализ полученных результатов помогут обучающемуся сделать выводы относительно соответствия математической модели данному физическому процессу, провести корректировку и усовершенствование составленного программного продукта.

Рубежный контроль проводится в виде тестирования разработанного программного продукта при различных значениях.

Рубежный контроль № 2. Предоставление выполненных расчетов по теме практики. Подведение итогов.

Сбор и оформление материалов

Сбор аналитических и графических материалов на основании индивидуального задания. Систематизация собранного материала. Получение характеристики от руководителя практики. Оформление соответствующего раздела отчета по практике.

Рубежный контроль № 3. Подведение итогов данного этапа практики.

Подготовка и защита отчета по практике

Оформление отчета по практике. Защита отчета перед руководителем практики от университета.

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Основными формами отчетности по практике являются индивидуальное задание и отчет по заданию.

5.1. Индивидуальное задание

Индивидуальное задание, полученное обучающимися в первый день практики, должно быть самостоятельно выполнено и оформлено. Оно может содержать решение математической задачи исследовательского характера; решение практической задачи с математическим содержанием, изучение специальной научной литературы по теме задания, изучение достижений отечественных и зарубежных исследователей по теме задания, анализ и систематизация научной информации по теме задания.

По окончании выполнения индивидуального задания практики обучающемуся выставляется оценка «зачтено». Оценка «зачтено» ставится в том случае, если задание в выполнено в полном объеме, если имеются незначительные замечания, обучающийся должен устранить их в индивидуальном.

5.2. Отчет по практике

Объем отчета по практике составляет не менее 5-10 листов машинописного текста формата А4.

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

Соответствующие разделы отчета выполняются по окончании каждого этапа практики и согласовываются с руководителем практики от университета на соответствующем рубежном контроле.

Окончательно отчет по практике оформляется на последнем этапе прохождения практики, согласовывается с руководителем практики и представляется руководителю от университета на защиту (зачет по итогам практики).

Собранные при прохождении практики материалы включаются в отчет по практике в виде приложения.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПРАКТИКИ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ.

2. Примерные темы индивидуальных заданий для практики.

3. Структура отчета по практике.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся при прохождении практики

Текущий контроль проводится в виде проверки выполнения обучающимися календарного плана практики, в ходе рубежных контролей руководителем практики от университета по завершению каждого из этапов практики.

Рубежный контроль № 1 (до 20 баллов).

Рубежный контроль № 2 (до 20 баллов).

Рубежный контроль № 3 (до 40 баллов, в том числе характеристика руководителя практики от предприятия – до 25 баллов).

Дифференцированный зачет (защита отчета по практике) – **до 20 баллов**.

Для допуска к промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать по итогам рубежных контролей не менее 51 балла.

В случае если по итогам текущего и рубежных контролей набрана сумма менее 51 балла, для допуска к зачету по практике обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительного задания. Формы дополнительных индивидуальных заданий назначаются руководителем практики и представляют собой задания по выполнению вычислительного эксперимента.

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 балла – удовлетворительно,

74…90 баллов – хорошо,

91…100 баллов – 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 уточняется индивидуальное задание и отбор теоретического содержания по теме практики. Руководителем анализируется полнота оформления отчета по практике.

Рубежный контроль № 2 проводится по окончании второго этапа практики – вычислительного эксперимента. Оценивается качество проведенного эксперимента и полнота и точность расчетов, полнота оформления отчета по практике.

Рубежный контроль № 3 проводится по окончании третьего этапа практики – сбора и оформления материалов. Оценивается качество выполнения индивидуального задания, системность собранного материала, а так же качество оформления результатов практики. Учитывается характер научно-исследовательской работы обучающегося руководителем практики.

Зачет по итогам прохождения практики проводится в виде защиты отчета по практике руководителю практики. На защиту предоставляется

полностью оформленный отчет по выполнению индивидуального задания и собранию материала.

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

Руководитель оценивает качество оформления отчета по практике (до 10 баллов), качество и полноту ответов на вопросы (до 10 баллов).

6.4. Примеры оценочных средств

Примерные темы индивидуальных заданий для учебной практики

1) Метод Лобачевского решения алгебраических уравнений.
2) Метод отражения решения систем с комплексными коэффициентами.
3) Методы вычисления собственных значений и собственных векторов (метод Крылова, метод Данилевского и др.)
4) Методы решения нелинейных систем (метод скорейшего спуска и др.)
5) Численные методы решения дифференциальных уравнений и их систем.

6.5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

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

7.1. Основная учебная литература

1. Бушенева Ю.И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы. М.: Дашков и К^0, 2013. – 239 с.

4. Космин В.В Основы научных исследований учебник для студентов вузов / М: РИОР:ИНФРА-М, 2015 г. - 214 с.

7.2 Дополнительная учебная литература

1. Кожухар, В.М. Основы научных исследований: учебное пособие / В.М. Кожухар – М., Дашков и К, 2012. – 216 с.

2. Розанова Н.М. Научно-исследовательская работа студента : учебно-практическое пособие / Н.М. Розанова. – М. : КНОРУС, 2014. – 256 с.

Литература по проблеме индивидуального задания рекомендуется научным руководителем.

8. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: http://e.lanbook.com/. – загл. с экрана.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: http://window.edu.ru/. – загл. с экрана.
3. http://www.nlr.ru/res/inv/guideseria/pedagogica/ – путеводитель по справочным и библиографическим ресурсам. Педагогические науки Образование.
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp – научная электронная библиотека «Elibrary».
5. http://www.eduhmao.ru/info/1/4382/ – информационно-просветительский портал «Электронные журналы».
6. www.diss.rsl.ru – электронная библиотека диссертаций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Прохождение практики не требует особого материально-технического обеспечения, расчеты необходимо проводить на компьютере, можно использовать ноутбуки, калькуляторы, раздаточные материалы.

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 вышеназванным критериям, для прохождения практики. Выбор базы практики должен быть согласован с заведующим выпускающей кафедры.

Практика 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 ознакомительной практики от университета назначается приказом ректора по представлению кафедры.

Конкретное место практики определяется приказом ректора университета.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально- техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требования ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Примерная форма отчета о практике

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра Математика и физика

Отчет
о прохождении практики
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

на кафедре Математика и физика

Выполнил: обучающийся группы _____ _____ И.О. Фамилия

Руководитель практики _____ И.О. Фамилия

М.П.

Дата защиты:
Оценка:

Курган 20_ _

Примерное содержание отчета по практике

Введение (формулируется актуальность, цели, задачи практики)

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ (теоретического материала, изученного в ходе практики)

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ (описание проведенного вычислительного эксперимента, расчетные схемы, вычисления)

Заключение

Список использованных источников