Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)

Факультет информатики, математики и экономики

Кафедра математики, физики и математического моделирования

Е.В. Решетникова

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

«Научно-исследовательская работа»

(Часть 3)

Методические указания к организации и проведению практики
для обучающихся по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика,
профиль «Математическое моделирование»

Новокузнецк

2021

УДК [378.147.88:004.41](072)
ББК 74.484(2Рос-4Кем)я73+32.973-018.2я73
Р 47

Решетникова Е.В.

Р 47 Производственная практика «Научно-исследовательская работа» (Часть 3): методические указания к организации и проведению практики для студентов факультета информатики, математики и экономики, обучающихся по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (профиль «Математическое моделирование») / Е.В. Решетникова; Новокузнецкий ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2021 – 43 с.

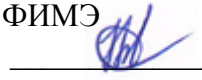
В работе изложены цели и задачи, содержание, требования к организации, порядку прохождения производственной практики «Научно-исследовательская работа» в третьем семестре, рекомендации к выполнению заданий практики, содержанию и оформлению отчета.

Методические указания предназначены для студентов очной формы обучения направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (профиль «Математическое моделирование»).

Рекомендовано на заседании кафедры математики, физики и математического моделирования
Протокол № 10 от 27.04.2021

Заведующий каф. МФММ
/ Е.В. Решетникова

Утверждено методической комиссией факультета информатики, математики и экономики
Протокол № 9 от 13.05.2021

Председатель методической комиссии ФИМЭ
 /Г.Н. Бойченко

УДК [378.147.88:004.41](072)
ББК 74.484(2Рос-4Кем)я73+32.973-018.2я73
Р 47

© Решетникова Елена Васильевна
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», Новокузнецкий институт (филиал), 2021

Текст представлен в авторской редакции

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ 5
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 7
2. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКОЙ 9
2.1. Организация практики 9
2.2. Руководство практикой 12
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП 15
3.1. Содержание заданий по производственной практике 15
3.2. Типовое индивидуальное задание на производственную практику 16
3.3. Примерный перечень работ на этапах прохождения производственной практики 17
4. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ 18
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ ОТЧЕТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ 23
5.1 Основная часть отчета 23
5.1.1 План проведения экспериментов и наблюдений для исследования методов и алгоритмов 23
5.1.2. Описание вычислительных экспериментов и анализ результатов. 26
5.1.3 Выводы, обобщающие полученные результаты экспериментов 27
5.2. Приложение – Презентация для защиты результатов исследования. 28
6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 30

7. ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА» 35
8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА 36
9. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ 38
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 - Форма рабочего графика (плана) практики 40
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – Форма титульного листа отчета по практике 41
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – Форма оценочного листа «Оценка результатов прохождения практики» 42

ПРЕДИСЛОВИЕ

Б2.О.02(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа является неотъемлемой частью профессиональной подготовки студентов, получающих квалификацию магистра по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и выступает как средство формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций, необходимых для успешной и эффективной профессиональной деятельности.

Научно-исследовательский вид профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика связан с

– построением математических моделей и исследованием их аналитическими методами,

– разработкой алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

– изучением новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;

– составлением научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовкой научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.

В рамках прохождения производственной практики «Научно-исследовательская работа» в третьем семестре студенты для решения профессиональной задачи

- проводят анализ математических моделей применяемых при решении задач в области профессиональной деятельности.

- применяют современные информационно- коммуникационные технологии для проведения экспериментов и наблюдений.

- подготавливают научные и научно-технические публикации по тематике проводимых исследований.

для решения профессиональной задачи предприятия, являющегося базой практики.

Настоящие методические материалы направлены на оказание помощи студентам в выполнении индивидуальных заданий каждого этапа производственной практики «Научно-исследовательская работа» и содержат всю необходимую информацию для ее прохождения.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями производственной практики магистрантов «Научно-исследовательская работа» являются:

– закрепление универсальных и общепрофессиональных компетентностей обучающихся (умений и навыков по направлению подготовки плюс готовности решать профессиональные задачи по анализу проблем современными культуросообразными методами информационных технологий);

– усиление средствами производственной практики связи процесса подготовки магистра с реальной профессиональной деятельностью в современных социально-экономических условиях;

– создание обучающимся условий для сбора эмпирического материала, необходимого для выполнения курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» в третьем семестре формирует части компетенций:

УК 4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия;

ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.

Практика формирует способность решать профессиональные задачи, представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Задачи практики

Тип задач профессиональной деятельности	Задачи
научно-исследовательский	1. Сформировать готовность проводить анализ математических моделей применяемые при решении задач в области профессиональной деятельности. 2. Сформировать готовность применять современные информационно-

	коммуникационные технологии для проведения экспериментов и наблюдений. 3. Сформировать готовность подготавливать научные и научно-технические публикации по тематике проводимых исследований.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКОЙ

2.1. Организация практики

Общее организационное руководство практиками студентов обеспечивает выпускающая кафедра, которая:

– производит распределение студентов по местам практики;

– назначает руководителей практики, осуществляющих организацию и контроль прохождения практики;

– координирует работу по выдаче индивидуальных заданий по практике;

– обеспечивает студентов методическими материалами;

– организует подведение итогов практики.

Общий объем производственной практики «Научно-исследовательская работа» составляет 756 академических часа 21 зачетных единицы).

Практика проводится в 1-4 семестрах, дискретно в течение 14 недель.

Объем и продолжительность практики в третьем семестре представлены в таблице 2.

Таблица 2- Объем и продолжительность практики

Семестр освоения практики	Объем / продолжительность раздела		
	недель	час.	з.е.
3 семестр	*4*	*216*	*6*

Способы проведения практики:

стационарная;

выездная.

Стационарная практика проводится на предприятиях (организация, учреждение или предприятие), расположенных в населенном пункте образовательного учреждения (г. Новокузнецк).

Выездной способ практики предполагает расположение предприятия (организация, учреждение или предприятие) за пределами населенного пункта, как правило, по месту работы или проживания обучающегося.

Третий семестр практики посвящен исследованию разработанных математических моделей по тематике научного исследования. В этом семестре практика проводится в профильных организациях и подразделениях организаций (организация, учреждение или предприятие), которые:

1. Имеют установленный вид деятельности (основной или дополнительный) по ОКВЭД 2 с кодом М — Деятельность профессиональная, научная и техническая (72);

2. Имеют в организационной структуре подразделение или сотрудников, отвечающих за научные исследования и разработки в области прикладной математики и информатики;

3. Имеют любой установленный вид экономической деятельности и необходимость проведения научных исследований в области прикладной математики и информатики.

Практика также может проводиться в структурных подразделениях организации (вуза): научно-исследовательская лаборатория математического моделирования, кафедра математики, физики и математического моделирования, информационно-вычислительный центр и отделе разработки внедрения и сопровождения программного обеспечения.

Практика проводится в следующих профильных организациях: Общество с ограниченной ответственностью «АйТи-Сервис» (ООО «АйТи-Сервис»), Акционерный коммерческий Банк «Бизнес-Сервис-Траст» акционерное общество («БСТ-БАНК» АО), Акционерное общество «Органика» (АО «Органика»), Акционерное общество «Завод

Универсал» (АО «Завод Универсал»), Общество с ограниченной ответственностью "ЕвразТехника" (ООО "ЕвразТехника"), Общество с ограниченной ответственностью "Инспаер- Тек" (ООО "Инспаер Тек"), Общество с ограниченной ответственностью "ОК "Сибшахтострой" (ООО "ОК "Сибшахтострой"), Общество с ограниченной ответственностью "Распадская угольная компания" (ООО "РУК"), Акционерное общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций им. Н.Е. Крюкова" (АО "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций им. Н.Е. Крюкова"), Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственный центр "Сибэкотехника" (ООО "НПЦ "Сибэкотехника"), Общество с ограниченной ответственностью "Актоника» (ООО «Актоника»).

Место проведения практики определяется с учетом действующих договоров на практику (в том числе индивидуальных).

Направление на практику оформляется приказом директора НФИ КемГУ.

До выхода студентов на производственную практику, проводится организационное собрание по практике для разъяснения цели, задач и содержания практики и порядка ее прохождения, а также выдачи необходимых документов, методических материалов и заданий.

На собрании решается ряд вопросов:

1. Методические вопросы: цели и задачи практики; содержание программы практики; права и обязанности студента-практиканта; требования к отчету по практике; техника безопасности.

2. Организационные вопросы: сроки практики; порядок получения необходимой документации; порядок предоставления отчета

по результатам выполнения программы практики; сроки и процедура защиты отчета по результатам выполнения программы практики.

На собрании по практике студенту выдается программа практики, данные методические указания и индивидуальное задание, составленное по установленной форме (см. Приложение 1).

Индивидуальное задание определяется исходя из целей, задач, планируемых результатов обучения по формированию закрепленных за производственной практикой компетенций, регламентированных программой практики.

Обучающиеся в период прохождения практики:

– выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;

– соблюдают действующие правила внутреннего трудового распорядка на базе практики;

– соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Продолжительность рабочего дня обучающегося при прохождении практики в организациях составляет: для обучающихся в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю.

На весь период прохождения производственной практики на обучающихся распространяются правила охраны труда, а также внутренний трудовой распорядок, действующий на базе практики.

2.2. Руководство практикой

Для руководства производственной практикой «Научно-исследовательская работа» назначается руководитель практики от НФИ КемГУ из числа ППС кафедры математики, физики и

математического моделирования, как правило это руководитель научно-исследовательской работой магистранта.

Руководитель практики от НФИ КемГУ:

– согласовывает программу проведения практики, задание, содержание и планируемые результаты практики;

– составляет рабочий график (план) проведения практики (приложение 1);

– разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики (приложение 1);

– организует инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

– осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП;

– оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

На предприятии – базе практики назначается руководитель практики от предприятия, который

– согласовывает программу проведения практики, задание, содержание и планируемые результаты практики;

– согласовывает рабочий график (план) проведения практики (приложение 1);

– согласовывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики (приложение 1);

– организует инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

– осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП;

– оказывает профессиональную помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В процессе прохождения производственной практики «Научно-исследовательская работа» у обучающегося формируются компетенции, и по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты (таблица 3).

Таблица 3 - Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Код и название компетенции, закрепленной за практикой	Перечень планируемых результатов обучения / индикаторов достижения компетенций при прохождении практики
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК 3.1. Анализирует концептуальные и теоретические модели, применяемые при решении задач в области профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК 4.1. Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности
УК 4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.

3.1. Содержание заданий по производственной практике

Таблица 4 – Содержание заданий

Код и название компетенции	Формирующие задания, содержание работы	Результат выполнения задания
1	2	3
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в	1) Провести вычислительные эксперименты с использованием программных средств, реализующих математические модели и проанализировать	1) Описание вычислительных экспериментов и их результатов. 2) Обобщение результатов экспериментов и научных данных и выводы по проведенному

области профессиональной деятельности ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	результаты экспериментов и наблюдений. 2) Обобщить научные данные и результаты экспериментов и наблюдений.	исследованию.
УК 4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	3) Представить результаты проведенного исследования на конференции или подготовить научную статью.	3) Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)
Форма промежуточной аттестации		Отчет Защита отчета

3.2. Типовое индивидуальное задание на производственную практику

Провести вычислительные эксперименты для решения профессиональной задачи (указать конкретный объект или процесс моделирования по тематике научного исследования)

Задания, содержание работ:

1) Провести вычислительные эксперименты с использованием программных средств, реализующих математические модели и проанализировать результаты экспериментов и наблюдений.

2) Обобщить научные данные и результаты экспериментов и наблюдений.

3) Представить результаты проведенного исследования на конференции или подготовить научную статью.

3.3. Примерный перечень работ на этапах прохождения производственной практики

Этап 1. Инструктаж практиканта по прохождению производственной практики.

Примерный перечень работ:

Посетить организационное собрание по практике и получить индивидуальное задание. Ознакомиться с целями, объемами (трудоемкость в зачетных единицах), сроками практики, изучить рабочий график (план) практики, а также требования к результатам обучения в период прохождения практики.

Пройти инструктаж по прохождению производственной практики. Ознакомиться с инструкциями по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, с правилами внутреннего распорядка.

Этап 2. Проведение вычислительных экспериментов.

Примерный перечень работ:

Выявить варьируемые факторы и выходные (наблюдаемые параметры).

Составить план экспериментов.

Провести эксперименты.

Проанализировать результаты экспериментов и наблюдений.

Сопоставить и обобщить научные данные и результаты экспериментов и наблюдений.

Этап 3. Представление результатов проведенного исследования на конференции или подготовка научной статьи.

Примерный перечень работ:

Определиться на какой конференции или в каком сборнике статей (журнале) будет представлена работа.

Выяснить требования к содержанию статьи (доклада), требования к оформлению.

Оформить статью (подготовить доклад) по итогам проведенного исследования.

Этап 4. Оформить отчет по итогам практики.

См п.4 настоящих методических указаний.

На протяжении всего периода практики Выполнять поручения руководителя практики от организации, согласно деятельности предприятия (отдела, службы) и взаимодействовать с сотрудниками организации для выполнения заданий.

Вся отчетная документация по производственной практике должна быть представлена руководителю практики от вуза не позднее двух дней после окончания практики.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Отчет должен содержать подробное описание всех выполненных индивидуальных заданий. Оформление отчетной документации должно соответствовать государственному стандарту оформления документов. Текстовое описание в отчете должно быть достаточно кратким. Оно может сопровождаться статистической информацией, схемами, графиками, таблицами.

Обязательными структурными элементами отчета являются цель и задачи практики; описание процесса выполнения задания с качественными и количественными характеристиками; обоснование технических и технологических способов выполнения задания. Студент

может отметить содержание встретившихся затруднений и способы их преодолений.

Работа по составлению отчета проводится студентом систематически на протяжении всего периода практики. После завершения каждого этапа практики студент обрабатывает накопленный материал, последовательно излагает его и представляет на проверку руководителю от предприятия и руководителю от вуза, в конце практики окончательно оформляет отчет.

Отчет, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, после исправления замечаний руководителя (если они имеются) представляется на зачете.

Отчет по производственной практике оформляется в виде пояснительной записки (текстового документа).

Пояснительная записка к отчету должна содержать следующие элементы:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В приведенном списке все структурные элементы кроме приложений являются обязательными. Приложения включают в отчет при необходимости.

Наименования структурных элементов текста пояснительной записки, указанные выше, служат заголовками и не нумеруются. Исключение составляет основная часть.

Наименование "Основная часть" в заголовок не выносится; заголовки разделов основной части формулируются в соответствии с ее содержанием и им присваивается сквозная нумерация.

Титульный лист и лист задания.

Титульный лист и лист индивидуального задания (рабочий план (график) практики) выполняются по установленным формам (приложение 1, приложение 3).

Содержание должно включать наименование всех разделов, подразделов и пунктов с указанием их номеров, и номеров страниц, на которых размещается начало данных разделов (подразделов, пунктов). Все приложения (при наличии) должны быть перечислены в содержании работы с указанием их номеров и заголовков. Содержание включают в общее количество листов данного документа.

Введение должно содержать общие сведения о проделанной работе (актуальность, использованные методы и алгоритмы и т.п.). В нем необходимо перечислить цель и задачи практики.

Цели и задачи практики, приведенные в разделе 1 настоящих Методических указаний, должны быть скорректированы под конкретные условия прохождения практики (с учетом специфики индивидуального задания).

Объем введения – не более 2-х страниц и не менее 1 страницы.

Основная часть должна содержать описание основных итогов практики. Студент подробно описывает результат выполнения каждого задания и делает обоснованные выводы.

Примерная структура и содержание основной части отчета по производственной практике приведена в разделе 5 настоящих Методических указаний.

Заключение. В заключении обобщаются наблюдения, сделанные во время прохождения практики и формулируются основные выводы, отражающие каждый этап. Указываются наиболее значимые результаты работы, предлагаются рекомендации относительно возможностей использования материалов и результатов работы. Кроме того, обучающийся может указать направление дальнейших исследований в рамках развития данной задачи.

Список использованных источников должен включать перечень информационных источников, которые были использованы в работе и ссылки на которые имеются в тексте отчета.

Список литературы оформляется в соответствии с требованиями **ГОСТ Р 7.0.100-2018.**

Примеры библиографического описания информационных источников по ГОСТ Р 7.0.100-2018

электронные издания:

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; Под ред. проф. Л.Г. Гагариной. – Москва : ИД «ФОРУМ»: Инфра-М, 2013. – 400 с. – ISBN 978-5-8199-0342-1. – URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=389963 (дата обращения: 14.01.2019). – Текст : электронный.

2. Черников, Б.В. Управление качеством программного обеспечения: учебник / Б.В. Черников. – Москва : ИД «ФОРУМ»: Инфра-М, 2012. – 240 с. – ISBN 978-5-8199-0499-2. – URL: https://znanium.com/read?pid=256901 (дата обращения: 14.01.2019). – Текст : электронный.

сайты в сети «Интернет»:

CITForum.ru : on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке : сайт. – 2001 – URL: http://citforum.ru (дата обращения: 22.03.2020). – Текст: электронный.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . – URL: http://www.elibrary.ru (дата обращения: 22.03.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользлвателей. – Текст: электронный.

Единое окно доступа к образовательным ресурсам : сайт. – Москва,
2005 - . – URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 22.03.2020). – Текст: электронный.

Приложения. Объем приложений не ограничивается.

Отчет про производственной практике должен быть оформлен в соответствии с Правилами оформления учебных работ студентов[1].

[1] Правила оформления учебных работ студентов : учебно-методическое пособие / И.А. Жибинова, А.Е. Аракелян, О.В. Соколова, Ю.Н. Соина-Кутищева. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2018. – 124 с. – Текст : непосредственный

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ ОТЧЕТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Примерная структура отчета по производственной практике «Научно-исследовательская работа»:

1. Введение

2. Основная часть (назвать по теме исследуемой области прикладной математики)

2.1. План проведения экспериментов и наблюдений для исследования методов и алгоритмов.

2.2. Описание вычислительных экспериментов и анализ результатов.

2.3. Выводы, обобщающие полученные результаты экспериментов

3. Заключение

Список используемых источников и литературы (включить ссылку на статью или конференцию, в которой представлена работа)

5.1 Основная часть отчета

5.1.1 План проведения экспериментов и наблюдений для исследования методов и алгоритмов

Вычислительный эксперимент - это эксперимент, который состоит в том, что по одним параметрам модели вычисляются другие её параметры и на этой основе делаются выводы о свойствах явления, объекта, описываемого математической моделью.

На первом этапе выбираются исследуемые факторы и выходные параметры. Факторы определяют состояние объекта. Основное требование к факторам – управляемость. Под управляемостью понимается установление нужного значения фактора (уровня) и

поддержание его в течение всего опыта. В этом состоит особенность активного эксперимента. Выходные переменные – это реакции (отклики) на воздействие факторов. Отклик зависит от специфики исследования. Параметр оптимизации должен быть эффективным с точки зрения достижения цели, универсальным, количественным, выражаемым числом, имеющим физический смысл, он должен быть простым и легко вычисляемым. Затраты машинного времени можно значительно сократить, если на этапе оптимизации параметров использовать экспериментальную факторную математическую модель. Экспериментальные факторные модели, в отличие от теоретических, не используют физических законов, описывающих происходящие в объектах процессы, а представляют собой некоторые формальные зависимости выходных параметров от внутренних и внешних параметров объектов проектирования. Экспериментальная факторная модель может быть построена на основе проведения экспериментов непосредственно на самом техническом объекте (физические эксперименты) либо вычислительных экспериментов на ЭВМ с теоретической моделью. При построении экспериментальной факторной модели объект моделирования представляется в виде «черного ящика», на вход которого подаются некоторые переменные X и Z, а на выходе можно наблюдать и регистрировать переменные Y. В процессе проведения эксперимента изменение переменных X и Z приводит к изменениям выходных переменных Y. Для построения факторной модели необходимо регистрировать эти изменения и осуществить необходимую их статистическую обработку для определения параметров модели.

При планировании активных экспериментов используются следующие принципы:

– отказ от полного перебора всех возможных состояний объекта;

– постепенное усложнение структуры математической модели;

– сопоставление результатов эксперимента с величиной случайных помех;

– рандомизация опытов;

– оптимальное планирование эксперимента.

Детальное представление о свойствах поверхности отклика может быть получено лишь при условии использования густой дискретной сетки значений факторов, покрывающей все факторное пространство. В узлах этой многомерной сетки находятся точки плана, в которых проводятся опыты. Выбор структуры факторной модели основан на постулировании определенной степени гладкости поверхности отклика. Поэтому с целью уменьшения количества опытов принимается небольшое число точек плана, для которых осуществляется реализация эксперимента.

К факторам в активном эксперименте предъявляются определенные требования: – управляемость (установка заданных значений и поддержание постоянными в процессе опыта); – совместность (их взаимное влияние не должно нарушать процесс функционирования объекта); – независимость (уровень любого фактора должен устанавливаться независимо от уровней остальных); – однозначность (одни факторы не должны быть функцией других); – они должны непосредственно влиять на выходные параметры. Выбор параметров оптимизации (критериев оптимизации) является одним из главных этапов работы на стадии предварительного изучения объекта исследования, так как правильная постановка задачи зависит от правильности выбора параметра оптимизации, являющегося функцией цели. Под параметром оптимизации понимается характеристика цели,

заданная количественно. Параметр оптимизации является реакцией (откликом) на воздействие факторов, которые определяют поведение выбранной системы.

Реальные объекты или процессы, как правило, очень сложны. Они часто требуют одновременного учета нескольких, иногда очень многих, параметров. Каждый объект может характеризоваться всей совокупностью параметров или любым подмножеством этой совокупности, или одним единственным параметром оптимизации. В последнем случае прочие характеристики процесса уже не выступают в качестве параметра оптимизации, а служат ограничениями. Другой путь – построение обобщенного параметра оптимизации как некоторой функции от множества исходных.

В таблице 5 представлены требования к содержанию данного раздела.

Таблица 5 - Типовые оценочные средства раздела «План проведения экспериментов и наблюдений для исследования методов и алгоритмов»

Результат выполнения задания	Оценочные средства (требования, контрольные вопросы)
1) Описание вычислительных экспериментов и их результатов.	Требования к описанию экспериментов и их результатов 1. Описание входных данных для эксперимента

5.1.2. Описание вычислительных экспериментов и анализ результатов.

В результате проведения эксперимента могут быть получены результаты наблюдений при различных уровнях фактора, не заданных количественно. Необходимо обработать результаты наблюдений, например используя методику дисперсионного анализа, регрессионного анализа.

Описание результатов также можно сопроводить графическим изображением установленных зависимостей или таблицами.

В таблице 6 представлены требования к содержанию данного раздела.

Таблица 6 - Типовые оценочные средства раздела «Описание вычислительных экспериментов и анализ результатов»

Результат выполнения задания	Оценочные средства (требования, контрольные вопросы)
1) Описание вычислительных экспериментов и их результатов.	Требования к описанию экспериментов и их результатов 2. Представление результатов экспериментов табличном или/и графическом виде

5.1.3 Выводы, обобщающие полученные результаты экспериментов

По результатам проведенных вычислительных экспериментов необходимо сделать выводы о свойствах построенной математической модели. О ее чувствительности к изменениям входных параметров.

Также в этом разделе можно провести сопоставление результатов с другими научными данными (извлеченными из научных статей, авторефератов диссертаций, учебной литературы) и провести анализ адекватности построенной модели, точности и сходимости применяемого метода и правильности работы алгоритма.

В таблице 7 представлены требования к содержанию данного раздела.

Таблица 7 - Типовые оценочные средства раздела «Выводы, обобщающие полученные результаты экспериментов»

Результат выполнения задания	Оценочные средства (требования, контрольные вопросы)
2) Обобщение результатов экспериментов и научных данных и выводы по проведенному исследованию.	Требования к обобщению результатов и научных данных 1. Сопоставление результатов экспериментов и научных данных из различных источников 2. Выводы о построенной математической модели (алгоритме, программной реализации).

5.2. Приложение – Презентация для защиты результатов исследования.

По окончанию практики к защите отчетов готовится электронная презентация и доклад.

Рекомендации по оформлению слайдов.

Стиль. Соблюдайте единый стиль оформления. Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).

Фон. Для фона презентации предпочтительны холодные тона.

Использование цвета. На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. Для фона и текста используйте контрастные цвета.

Представление информации.

Содержание информации. Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных. Заголовки должны привлекать внимание аудитории.

Расположение информации на странице. Предпочтительно горизонтальное расположение информации. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.

Объем информации. Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут единовременно запомнить

не более трех фактов, выводов, определений. Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.

В таблице 8 представлены требования к элементам приложения.

Таблица 8 - Типовые оценочные средства по приложению «Презентация и доклад по итогам исследования»

Результат выполнения задания	Оценочные средства (требования, контрольные вопросы)
Презентация и доклад по итогам исследования	Требования к презентации и докладу по итогам исследования: 1) Наличие цели и задач исследования 2) Обоснование актуальности исследования 3) Освещение решения всех поставленных задач. 4) Выводы по проведенному исследованию.

6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

По окончании производственной практики студент-практикант должен представить следующие документы:

1) рабочий график (план) практики (см. приложение 1);

2) отчет по практике;

3) отзыв руководителя практики, оформленный в виде документа «Оценка результатов прохождения практики» (см. приложение 3).

Оценка результатов прохождения практики проводится комиссионно. Председателем комиссии по оцениванию результатов является руководитель практики от организации (вуза) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, как правило, руководитель научно-исследовательской работы магистранта, членами комиссии могут являться лица из числа профессорско-преподавательского состава вуза и приглашенные специалисты – практики, рекомендуется пригласить на защиту и включить в комиссию руководителя практики от профильного предприятия. По результатам комиссионной защиты отчета заполняется оценочный лист (приложение 3).

Во время защиты обучающийся кратко (3 - 5 минут) докладывает основные результаты своей работы, сопровождая результат наглядным материалом (презентация), а затем отвечает на вопросы председателя и членов комиссии.

В докладе обучающийся озвучивает цель и задачи практики; краткую характеристику решения каждой поставленной задачи; выводы по работе.

Комиссия оценивает, насколько успешно достигнута цель и решены задачи, поставленные в практике; качество доклада и ответов на вопросы; степень самостоятельности студента при выполнении исследования (сбору и анализу требований, выявлению и устранению несоответствий); полнота проведенной работы. Отметка за практику выставляется согласно приведенной в методических указаниях балльно-рейтинговой системе и таблице перевода баллов в буквенный эквивалент. В балльно-рейтинговой системе также учитывается оценка руководителя практики от профильного предприятия (при наличии).

Баллы по практике выставляются обучающемуся за два вида деятельности:

- выполнение исследования и оформление пояснительной записки (80 баллов) (таблица 9);

- защита отчета по практике (10 баллов) (таблицы 20).

Таблица 9 – Критерии и шкала оценки выполнения заданий.

Результат выполнения задания	Критерий оценки результата выполнения задания	Шкала оценки в баллах (минимум – максимум)
1) Описание вычислительных экспериментов и их результатов.	Описание входных данных для эксперимента - не полное 5 - полное 10 Представление результатов экспериментов табличном или/и графическом виде - не представлены – 5 - представлены - 10	15-30
2) Обобщение результатов экспериментов и научных данных и выводы по проведенному исследованию.	Сопоставление результатов экспериментов и научных данных из различных источников - проведено не качественно – 5 - проведено качественно - 10 Выводы о построенной математической модели (алгоритме, программной реализации) - не обоснованы – 5 - обоснованы - 10	15-30
3) Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)	Ссылка на свою статью в списке библиографических источников - доклад (статья) оформлен, но не издан – 10 - статья издана - 20	10-20
	Итого	41-80

Таблица 10 – Критерии и шкала оценки защиты отчета.

Оцениваемый	Оцениваемые показатели (критерии)	Оценка в баллах

элемент		
Оформление отчета	- соответствует предъявляемым требованиям, но содержит незначительные неточности – 4б. - соответствует предъявляемым требованиям в полном объеме – 6 б.	4-6
Рекомендуемая оценка руководителя практики от профильной организации:	- удовлетворительно – 3 б. - хорошо – 4 б. - отлично – 5 б.	3-5
Защита отчета	- неполное владение материалом, возникают сомнения в самостоятельном выполнении работы – 3 б. - полное владение материалом, изложенном в отчете, понимание сущности поставленных и рассматриваемых прикладных задач – 9 б.	3-9

После этого руководитель практики от организации (вуза) заносит отметку в зачетную книжку студента и в соответствующую ведомость.

Оценка результатов текущей учебной работы обучающегося (по видам) в баллах приведена в таблице 11. Для выставления зачета с оценкой, набранные за выполнение заданий баллы переводятся в оценку и буквенный эквивалент (табл. 12).

За несвоевременное предоставление отчета студенту может быть назначено до 10 «штрафных» баллов.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или непрохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии неуважительных причин признаются академической задолженностью.

Таблица 11 – Балльно-рейтинговая система оценки сформированности компетенций

ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	1) Описание вычислительных экспериментов и их результатов. 2) Обобщение результатов экспериментов и научных данных и выводы по проведенному исследованию.	30-60

ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		
УК 4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	4) Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)	10-20
Отчет Защита отчета		10-20
	Итого	51-100

Таблица 12 - Перевод баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент (из Положения о балльно - рейтинговой системе оценки деятельности студентов КемГУ (30.12.2016г.)

Сумма баллов	*Оценка*	*Буквенный эквивалент*
86 - 100	5	отлично
66 - 85	4	хорошо
51 - 65	3	удовлетворительно
0 - 50	2	неудовлетворительно

Основанием для направления студента на повторное прохождение практики или отчисления из университета может быть:

- невыполнение программы практики;
- получение отрицательного отзыва;
- неудовлетворительная оценка при защите отчета;
- отсутствие отчета о прохождении практики.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в свободное от учебы время по индивидуальному графику, с оформлением приказа.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, ликвидируют академическую задолженность в соответствии с порядком проведения промежуточной аттестации для обучающихся, имеющих академическую задолженность, установленным Положением о

проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся КемГУ.

7. ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

Код оцениваемой компетенции	Типовые вопросы на защите отчета по практике
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	1. В чем состоит вычислительный эксперимент? 2. Как выбрать факторы и выходные данные для эксперимента? 3. Какие факторы были выбраны Вами? Почему? 4. Какие выходные переменные Вы отслеживали? 5. Что такое экспериментальная факторная математическая модель? 6. Какие принципы обуславливают планирование эксперимента? 7. Как составляется план-матрица эксперимента? 8. Что такое параметр оптимизации? 9. Какие результаты получены Вами по итогам вычислительных экспериментов? 10. Какие выводы о математической модели Вы сделали?
ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	
УК 4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	1. Где были представлены итоги проведенного исследования?

8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная учебная литература

1. Кукушкина, В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 264 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=361222

2. Исакова, А.И. Научная работа [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Исакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: ТУСУР, 2016. - 109 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480807

Дополнительная литература

1. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И.Н. Кузнецов. – 5-е изд., перераб. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 282 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573392

2. Даниленко, О.В. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.В. Даниленко, И.Н. Корнева, ТихоноваЯ.Г.— Москва : ФЛИНТА, 2016. — 182 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/83895.

3. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Рыжков.— Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30202.

4. Костин, В.П. Теория эксперимента : учебное пособие / В.П. Костин ; Оренбургский государственный университет, Кафедра

программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 209 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259219. – Текст : электронный

5. Моисеев, Н.Г. Теория планирования и обработки эксперимента : учебное пособие / Н.Г. Моисеев, Ю.В. Захаров ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 124 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494313 . – Библиогр.: с. 121. – ISBN 978-5-8158-2010-4. – Текст : электронный.

6. Кон, М. Agile. Оценка и планирование проектов: Практическое руководство / Кон М. - М.:АльпинаПаблишер, 2018. - 418 с.: ISBN 978-5-9614-6947-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1003486 . – Режим доступа: по подписке.

Литература для оформления отчета по производственной практике

1. Правила оформления учебных работ студентов : учебно-методическое пособие / И.А. Жибинова, А.Е. Аракелян, О.В. Соколова, Ю.Н. Соина-Кутищева. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2018. – 124 с. – Текст : непосредственный.

2. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации (ЕСПД). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения : межгосударственный стандарт : издание официальное : введен впервые : дата введения 1992-01-01 / Москва Стандартинформ, 2010 – 158 с. –

Текст: непосредственный.

3. ГОСТ Р 7.0.100–2018 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления: межгосударственный стандарт: дата введения 2019-01-07 / Москва Стандартинформ, 2018 – 128 с. – Текст: непосредственный

9. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. База стандартов и нормативов : сайт. – URL: http://www.tehlit.ru/list.htm – Текст: электронный.

2. CITForum.ru : on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке : сайт. – 2001 – URL: http://citforum.ru. – Текст: электронный.

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : сайт. – Москва, 2005 – URL: http://window.edu.ru/. –Текст: электронный.

4. Центр Инженерных Технологий и Моделирования : сайт. - Москва. – URL: https://exponenta.ru/ –Текст: электронный

5. Общеобразовательный портал: математика, кибернетика и программирование : сайт. – URL: http://www.artspb.com/ –Текст: электронный

6. Общероссийский математический портал (информационная система) : сайт. – URL: http://www.mathnet.ru/ –Текст: электронный

7. Веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки : сайт. – URL: https://github.com/ –Текст: электронный

8. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" : сайт. – URL: http://www.n-t.ru –Текст: электронный

9. «Техэксперт» -профессиональные справочные системы : сайт. – URL: http://техэксперт.рус/ –Текст: электронный

10. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» : сайт. – URL: https://www.technormativ.ru/ –Текст: электронный

11. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия» : сайт. – URL: https://uisrussia.msu.ru/ –Текст: электронный

12. Информационно-аналитический сайт по информационной безопасности : сайт. – URL: https://www.anti-malware.ru/ –Текст: электронный

13. Информационная безопасность (публикации, статьи, обзоры, форум) : сайт. – URL: http://www.itsec.ru/ – Текст: электронный

14. Энциклопедия языков программирования: сайт. – URL: http://progopedia.ru/ –Текст: электронный

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 - Форма рабочего графика (плана) практики

Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Рабочий график (план) практики

Обучающийся_____
ФИО
Направление подготовки Прикладная математика и информатика
направленность (профиль) подготовки «Математическое моделирование
Курс _ Форма обучения очная факультет информатики, математики и экономики группа ММ-20-1
Вид, тип, способ прохождения практики Производственная практика. Научно-исследовательская работа. Способ прохождения _____
Срок прохождения практики с_____ по_____
Профильная организация (название), город_____
Руководитель практики от организации (вуза), контактный телефон_____
_____
ФИО полностью, должность

Руководитель практики от профильной организации, контактный телефон_____
_____
ФИО полностью, должность

Индивидуальное задание на практику: _____
_____
_____

Рабочий график (план) практики

Задания, содержание работы	Срок выполнения (дата / период)	Результат выполнения заданий
1….		
2….		
3….		
4. Оформление и защита отчета		Отчет. Защита отчета

Проведен инструктаж практиканта по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка _____._____.20___г.
_____
ФИО инструктирующего от организации (вуза), должность, подпись

Проведен инструктаж практиканта по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка _____._____.20___г.
_____
ФИО инструктирующего от профильной организации, должность, подпись

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы
_____/_____ «___»_____20___г.
подпись руководителя практики от профильной организации, расшифровка подписи

_____/_____ «___»_____20___г.
подпись руководителя практики от организации (вуза), расшифровка подписи

Задание принял к исполнению: _____/_____ «___»_____20___г.
подпись обучающегося, расшифровка подписи

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – Форма титульного листа отчета по практике

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра математики, физики и математического моделирования

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Вид практики производственная
Тип практики научно-исследовательская работа
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
код и название направления/специальности подготовки

направленность (профиль) подготовки **«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**
название направленности (профиля)

Практика пройдена в период _____ семестр _____

Выполнил: студент _____курса
группы _____
ФИО _____

Руководитель от профильной организации
Должность _____
Название профильной организации
_____
ФИО _____ _____
подпись

Руководитель практики от НФИ КемГУ
Должность _____
ФИО _____ _____
подпись

Отчет защищен с оценкой «_____»
удовлетв., хорошо, отлично

Общий балл: _____
«____»_____20____ г.

Новокузнецк 20____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – Форма оценочного листа «Оценка результатов прохождения практики»

Оценка результатов прохождения практики

За время прохождения Производственная практика. Научно-исследовательская работа

в профильной организации _____
адрес и название организации

с «_____»_____ 20_____г. по «_____»_____20_____г.
студент _____
фамилия имя отчество

курс 2 группа ММ-20-1 факультет информатики, математики и экономики
продемонстрировал следующие результаты:

Отзыв руководителя практики от профильной организации о работе студента в период практики

Студент в период практики работал в качестве _____
1. Были осуществлены следующие виды работ:
1.1. Проведены вычислительные эксперименты
_____
_____
1.2. Результаты экспериментов _____ _____
_____
1.3. Результаты исследований представлены в _____
2. Качество результатов выполнения заданий
1.1. _____
_____
характеристики качества результата работы

1.2. _____
_____
характеристики качества результата работы

1.3. _____
_____
характеристики качества результата работы

3. Планируемые результаты освоения практики

_____ достигнуты / частично достигнуты / не достигнуты (подчеркнуть)

Рекомендуемая отметка _____
Руководитель практики
от профильной организации _____ _____
должность Ф.И.О.

Подпись _____ Дата «___»_____20 _____ г.

Отзыв руководителя практики от организации (вуза) о работе студента в период практики

Код и название компетенции	Результаты выполнения письменных заданий, предъявляемых в отчет	Набранный балл
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области	1) Описание вычислительных экспериментов и их результатов. 2) Обобщение результатов экспериментов и научных данных и выводы по проведенному исследованию.	

профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		
УК 4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	3) Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)	
Отчет. Защита отчета		
	Итого	

Итоговая оценка практики с учетом отзыва руководителя практики от профильной организации: _____ (отметка / балл)

Руководитель практики от организации (вуза):

_____ Дата « ___» _____20____г.

(должность, ФИО, подпись)