

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

Ю.С. Гаврилова

Производственная практика

Профильная практика

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

*01.03.02 Прикладная математика и информатика,
профиль «Математическое моделирование и информационные технологии»*

Новокузнецк

2021

УДК [378.147.88:004.41](072)

ББК 74.484(2Рос-4Кем)я73+32.973-018.2я73

Г 12

Гаврилова Ю.С.

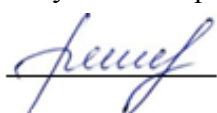
Производственная практика. Профильная практика: методические указания к организации и проведению практики для студентов факультета информатики, математики и экономики, обучающихся по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (профиль «Математическое моделирование и информационные технологии») / Ю.С. Гаврилова; Новокузнецкий ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2021 – 33 с.

В работе изложены цели и задачи, содержание, требования к организации, порядку прохождения практики «Производственная практика. Профильная практика», рекомендации к выполнению индивидуального задания, содержанию и оформлению отчета.

Методические указания предназначены для студентов очной формы обучения направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика (профиль «Математическое моделирование и информационные технологии»).

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

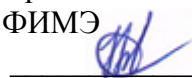
Заведующий каф. МФММ



/ 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

Г 12

© Гаврилова Юлия Сергеевна

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

Текст представлен в авторской редакции

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	5
2. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКОЙ.....	6
2.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ.....	6
2.2. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ.....	8
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП.....	10
3.1. ТИПОВОЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ .	10
3.2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ НА ЭТАПАХ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	11
4. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ.....	13
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ ОТЧЕТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ.....	17
5.1. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА.....	17
5.2. ПРОВЕДЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА	21
5.3. ОФОРМЛЕНИЕ НАУЧНОЙ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	22
6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	24
7. ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА. ПРОФИЛЬНАЯ ПРАКТИКА»	27
8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Рабочий график (план) практики	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Оценка результатов прохождения практики.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Титульный лист	33

ПРЕДИСЛОВИЕ

Производственная практика Б2.В.01(П) Производственная практика. Профильная практика является неотъемлемой частью профессиональной подготовки студентов, получающих квалификацию бакалавра по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и выступает как средство формирования профессиональных компетенций, необходимых для успешной и эффективной профессиональной деятельности.

Проектный и научно-исследовательский виды профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» связаны с разработкой программных продуктов, функционирующих на основе различных математических моделей. В рамках прохождения практики «Производственная практика. Профильная практика» студенты проводят самостоятельное исследование: разрабатывают программный продукт, функционирующий на основе какой-либо математической модели; проводят вычислительные эксперименты и анализируют результаты экспериментов и наблюдений; составляют научную публикацию по теме исследования.

Настоящие методические материалы направлены на оказание помощи студентам в выполнении индивидуальных заданий каждого этапа практики «Производственная практика. Профильная практика» и содержат всю необходимую информацию для ее прохождения.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целью практики бакалавров «Профильная практика» является формирование компетенций по решению профессиональных задач, соответствующих направлению подготовки и направленности (профилю) основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) и видам профессиональной деятельности.

Практика «Производственная практика. Профильная практика» формирует компетенции:

- ПК-1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
- ПК-2 Способен разрабатывать требования, проектировать и реализовывать программное обеспечение.

Задачи практики:

Тип задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Задачи практики*
Научно-исследовательский	Планирование и проведение научного исследования, составление отчетной документации по проведенным исследованиям и технической документации на результаты разработки.	1. Сформировать готовность проводить вычислительные эксперименты на математической модели с помощью разработанного программного продукта. 2. Сформировать готовность оформлять результаты проведенных исследований в виде научных публикаций.
Проектный	Составление технических спецификаций на программные компоненты, проектирование и разработка программного обеспечения.	1. Сформировать готовность разрабатывать программные продукты или их части при решении задач профессиональной деятельности.

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 «Производственная практика. Профильная практика» составляет 108 академических часов (3 зачетные единицы), продолжительность практики 2 недели. Практика проводится на четвертом курсе.

Место проведения практики определяется с учетом действующих договоров на практику (в том числе индивидуальных). Местом практики могут являться, в том числе, такие организации как: 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»).

Практика может проводиться в следующих структурных подразделениях организации (вуза): кафедра математики, физики и математического моделирования, научно-исследовательская лаборатория математического моделирования. В некоторых случаях (при наличии возможности/ для обучающихся, имеющих место работы) практика может проводиться в любых других подразделениях организации (вуза) или профильных организациях, если там возможно выполнение задач практики, например, при решении конкретных практических задач в профильной сфере (участие в разработке и внедрении математических моделей явлений или процессов, математических методов, алгоритмов и программных решений). Направление на практику оформляется приказом директора НФИ КемГУ.

До выхода студентов на производственную практику проводится установочная конференция 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; содержание программы практики; требования к отчету; 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 Установочной конференции по практике студенту выдается программа производственной 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 «Производственная практика. Профильная практика» назначается руководитель практики от НФИ КемГУ из числа ППС кафедры математики, физики и математического моделирования.

Руководитель практики:

- 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);
- проводит 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.

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

В процессе прохождения производственной практики «Производственная практика. Профильная практика» у обучающегося формируются компетенции, и по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
ПК-2	Способен разрабатывать требования, проектировать и реализовывать программное обеспечение	Уметь: – разрабатывать программный продукт (или его часть) с учетом требований заказчика или разработанным проектом. Владеть: – навыками составления отчетов по результатам разработки программного продукта (или его части).
ПК-1	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Уметь: – планировать вычислительный эксперимент; – описывать входные данные для эксперимента; – представлять результаты вычислительного эксперимента в табличном или/и графическом виде. Владеть: – навыками планирования и реализации вычислительного эксперимента; – навыками оформления результатов исследования в виде научных публикаций.

3.1. ТИПОВОЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ

1. Прослушать инструктаж по технике безопасности.
2. Разработать программный продукт (или его часть).
3. Провести вычислительные эксперименты и проанализировать результаты экспериментов и наблюдений.
4. Составить научную публикацию по теме проведенного исследования.
5. Оформить отчетную документацию.

3.2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ НА ЭТАПАХ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Этап 1. Инструктаж практиканта по прохождению практики «Производственная практика. Профильная практика».

Примерный перечень работ:

Посетить установочную конференцию по практике и получить индивидуальное задание. Разработать план прохождения практики в соответствии с заданием практики.

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, ознакомиться с правилами внутреннего распорядка на базе практики.

Этап 2. Разработать программный продукт (или его часть) в соответствии с проектом или требованиями заказчика.

Полученные на данном этапе результаты разработки представить в виде снимков окна экрана готового продукта, краткой характеристики соответствия разработанного программного продукта проекту или требованиям заказчика (с указанием причин несоответствия при необходимости).

Этап 3. Провести вычислительный эксперимент на математической модели с помощью разработанного программного продукта.

Полученные на данном этапе результаты представить в виде плана экспериментов, описания входных данных для эксперимента и результатов эксперимента в табличном или/и графическом виде.

Этап 4. Оформить научную публикацию по теме исследования.

Полученные на данном этапе результаты представить в виде научной публикации по теме исследования.

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

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Отчет по практике – оформленный в соответствии с установленными требованиями документ, содержащий сведения о выполненной студентом работе в период прохождения производственной практики.

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 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. В нем необходимо перечислить цель и задачи практики.

Задачи практики должны быть сформулированы с учетом специфики индивидуального задания.

Объем введения – не более 2-х страниц.

Основная часть должна содержать описание основных итогов практики. Студент подробно описывает каждое задание и полученный результат.

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. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. Д.В. Чистова, - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 258 с. – ISBN 978-5-534-00492-2. – URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/proektirovanie-informacionnyh-sistem-432930#page/2>

2. Калентьев А.А. Новые технологии в программировании : учебное пособие / А.А. Калентьев, Д.В. Гарайс, А.Е. Горяинов – Томск : Эль Контент, 2014. – 176 с. – ISBN 978-5-4332-0185-9.- URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=480503

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 «Производственная практика. Профильная практика» должен быть оформлен в соответствии с Правилами оформления учебных работ студентов¹.

¹ См. раздел 8, п. Литература для оформления отчета по производственной практике

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ ОТЧЕТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Примерная структура основной части отчета по производственной практике «Производственная практика. Профильная практика»:

1. Введение
 - 2 Разработка программного продукта
 - 2.1. Программная реализация алгоритмов приложения
 - 2.2. Пользовательский интерфейс.
 - 2.3 Тестирование программного продукта.
 3. Научная публикация по теме исследования.
 5. Заключение
- Список используемых источников и литературы

5.1. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

Компоненты программного продукта разрабатываются в соответствии с индивидуальным заданием или требованиями заказчика.

Обучающийся может приводить фрагменты кода, если они представляют какую-либо научную или практическую значимость, или если ему необходимо сделать акцент на этой части разработки. Пример:

Рассмотрим переопределение метода `__new__`. Метод `__new__` по стандарту уже существует как базовый метод класса `Serializer`, определяющий логику создания экземпляра этого класса. В данном контексте он переопределяется для формирования получаемого от класса `Serializer` списка учетных записей, ссылаясь на роль пользователя в системе.

```
def __new__(cls, *args, **kwargs):  
    user = kwargs['context']['request'].user  
    if user.is_anonymous():  
        return super().__new__(cls, *args, **kwargs)  
    if user.groups.filter(name="devops").exists():  
        cls.Meta.fields += [
```

```

        'email',
        'phone'
    ]
    return super().__new__(cls, *args, **kwargs)
def save(self):
    self.validated_data['username'] = convert_name(' '.join([
        self.validated_data['last_name'],
        self.validated_data['first_name'],
        self.validated_data['second_name']
    ]))
    super().save()

```

Вложенный класс Meta содержит параметры класса Serializer, такие как: model – содержит класс модели, с которой будет взаимодействовать Serializer, fields – содержит список полей, которые будут находиться в собранных данных.

Однако необходимо учесть, что стоит рационально подойти к размещению в тексте пояснительной записки фрагментов кода, копировать все строки программы в работу не требуется.

Результат разработки оформляется в виде снимков экрана, сделанных во время функционирования приложения. Выбор конкретных модулей, которые следует показать, осуществляется обучающимся самостоятельно, однако, стоит соблюсти 2 условия:

- наиболее полно продемонстрировать функциональные возможности информационной системы;
- не допустить избыточности информации.

При необходимости обучающийся может проконсультироваться с руководителем практики по поводу представления графического материала (какие модули и окна программного приложения следует поместить в текст отчета).

Чаще всего необходимо представить следующие результаты: главное

окно приложения, окна модулей приложения, окно ввода данных, окно отображения данных.

Пример таких изображений представлен на рисунках 1-2.

В случае если программное приложение предназначено для обработки информации и предполагает вывод данных не только на форму приложения, но и в файл (или любое другое хранилище данных), то результат также необходимо представить в тексте отчета.

Каждый рисунок должен сопровождаться текстовым описанием, в достаточной мере характеризующим изображенное на нем. Например, для рисунка 1 текстовое описание может выглядеть следующим образом:

Страница авторизации состоит из двух заполняемых полей и двух кнопок (рисунок 1). После ввода логина и пароля от учетной записи пользователя в соответствующие поля и нажатия на кнопку «Войти», программа отправит запрос авторизации пользователя на сервер, и, если данные верны, авторизует его в сервисе.

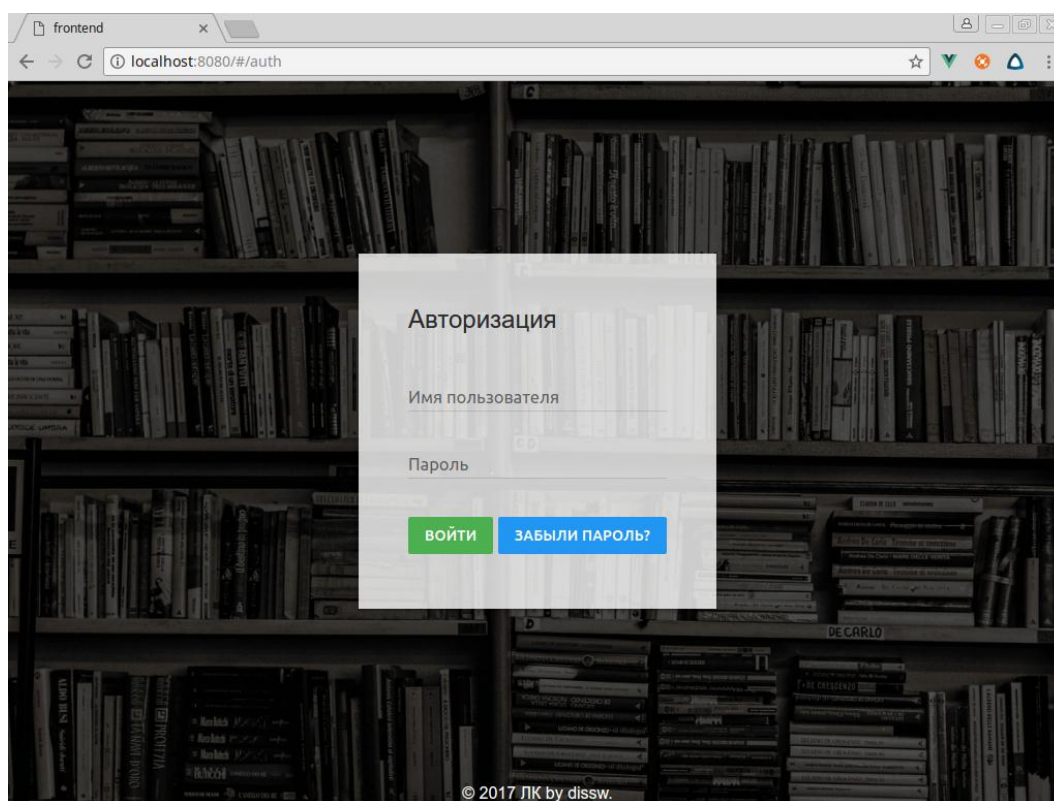


Рисунок 1 – Главная страница сайта

Описание для рисунка 2 может выглядеть следующим образом:

На рисунке 2 представлена страница регистрации новых пользователей. Если в списке есть хотя бы одна запись, то в нижней части блока «Действия» будет расположена кнопка «Сохранить». При нажатии на данную кнопку программа произведет объединение данных по десять записей в запрос на добавление в базу данных. Далее запросы будут по очереди отправляться на сервер.

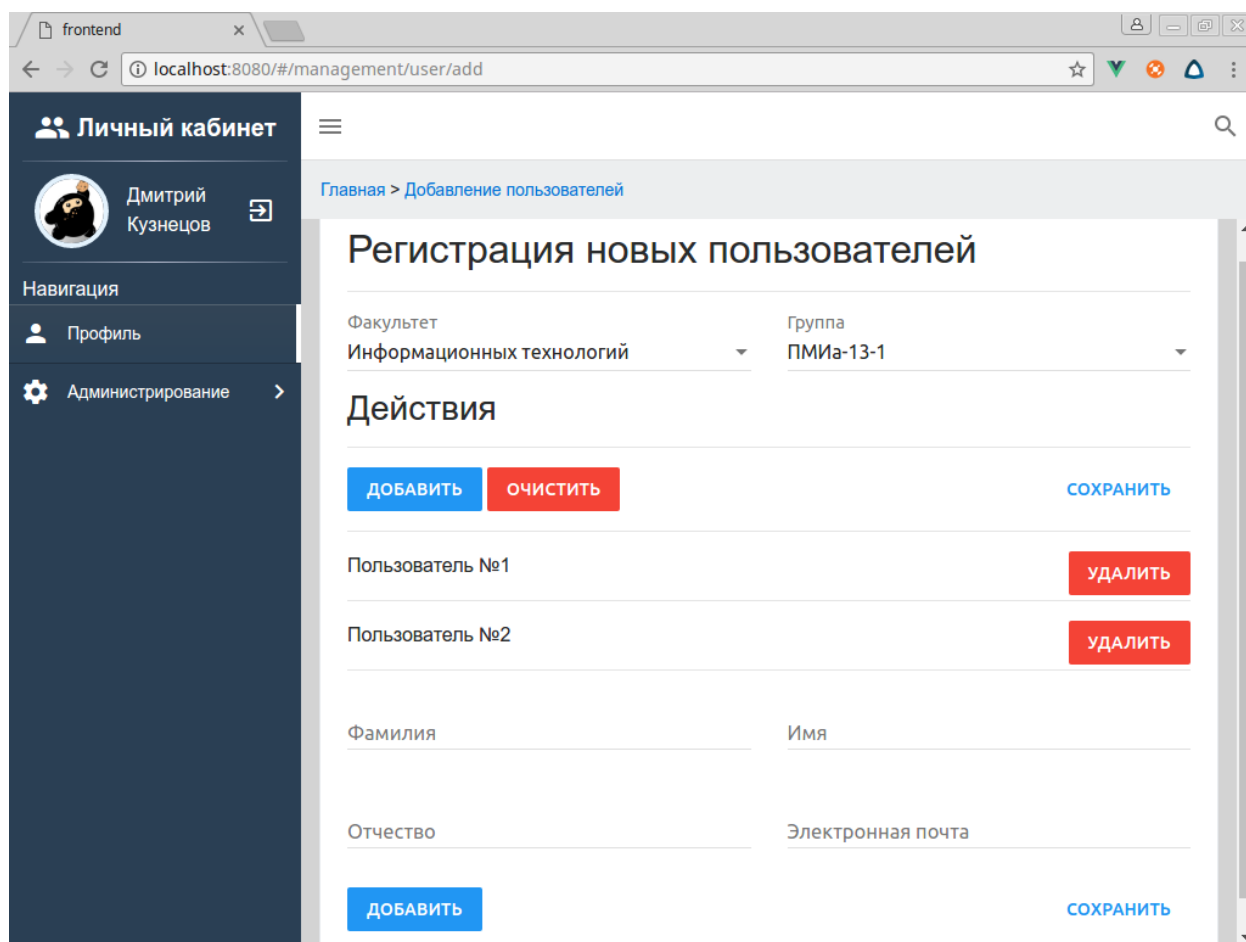


Рисунок 2 - Интерфейс регистрации аккаунтов с созданными записями

Если в приложении осуществляется обработка неверного ввода данных, то следует представить результат этой обработки (указать значения, которые были введены, и представить снимок экрана после запуска приложения) в разделе, посвященном результатам тестирования информационной системы.

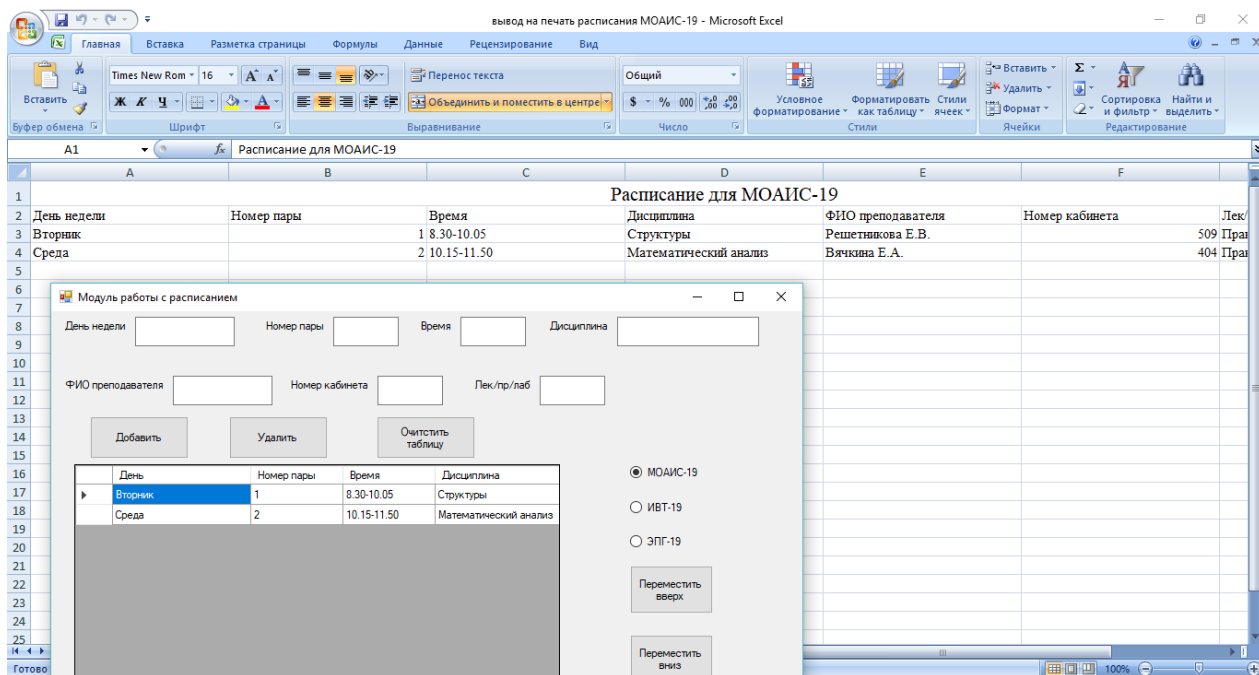


Рисунок 2 – Выгрузка данных в Microsoft Office Excel

5.2. ПРОВЕДЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

На данном этапе происходит неоднократный запуск приложения с различными входными данными и отслеживание реакции программного приложения. К реакции можно отнести скорость выполнения алгоритма, затраты по ресурсам, корректность полученных результатов и т.д. По завершению данного этапа необходимо сделать аргументированный вывод о влиянии значений входных данных на полученный результат.

Результат выполнения алгоритма на разных наборах данных следует представить в виде графиков или таблиц, например, для исследования алгоритмов поиска кратчайшего пути описание результатов может выглядеть следующим образом:

Проведем серию тестовых запусков реализованных алгоритмов, которые заключаются в изменении положений точки старта и точки финиша, запуске алгоритма и фиксировании времени, за которое каждый из алгоритмов найдет кратчайший путь (таблица 1). В таблице номерами 1,2, 3 и т.д. обозначены варианты произвольной расстановки точек старта и финиша на схеме склада с препятствиями.

Таблица 1 – Данные тестов

Алгоритмы	Время поиска кратчайшего пути, с					
	1	2	3	4	5	6
<i>Дейкстры</i>	46	53	30	45	67	10
<i>Жадного поиска</i>	6	10	5	7	8	5
<i>A*</i>	20	35	21	30	42	6

5.3. ОФОРМЛЕНИЕ НАУЧНОЙ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Каждый журнал (сборник конференции) предъявляет требования к подаваемым рукописям, излагаемые в Инструкциях для авторов (информационных письмах). Как правило, все требования являются обязательными к исполнению, а рукописи, не соответствующие требованиям, возвращаются авторам без рассмотрения. Обычно инструкции имеют в основе очень схожие требования при рассмотрении разных издательств по одной тематической области. Желательно знать общие требования, предъявляемые ко всем журналам уже на первой стадии подготовки статьи.

В зависимости от того, какой тип статьи был выбран, следует изучить требования журнала к этому типу с точки зрения объема статьи, количества рисунков и количества источников и т.д.

При подготовке текста научной публикации по теме исследования следует обратиться к знаниям и опыту, полученным в рамках дисциплины «Методология и организация научных исследований и опытно-конструкторских работ».

Прежде чем подавать выполненную по всем формальным правилам журнала рукопись, необходимо быть уверенным в качестве и полной готовности ее содержательной части. Поэтому рекомендуется:

- оценить возможности своей работы, степень ее оригинальности, актуальности и новизны, завершенности, готовности к представлению;

- оценить методологию и методы работы, достоверность и объективность выводов, их воспроизводимость, теоретическое и/или практическое значение;
- проверить ясность изложения и структурированность материала, основательность и логичность изложенной аргументации;
- оценить качество списка использованных источников, охват ими международного опыта по теме исследования, отражение всех ссылок в тексте статьи, их новизну и уместность;
- подготовить качественные метаданные: информативное заглавие статьи, полную, излагающую содержание статьи аннотацию и дополняющие ее ключевые слова.

6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

По окончании производственной практики студент 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 2).

Руководитель практики предварительно оценивает уровень сформированности компетенций, продемонстрированный студентами во время выполнения заданий практики и составления отчета. Уровень сформированности компетенций отражается в отзыве.

Критерии и шкала оценки выполнения заданий

Результат выполнения задания	Критерий оценки результата выполнения задания	Шкала оценки в баллах (минимум – максимум)
1. Описание программного продукта	Разработанный программный продукт соответствует проекту или требованиям заказчика - не в полном объеме, причины не указаны – 11 б. - не в полном объеме, указаны причины несоответствия – 15 б. - в полном объеме – 20 б. Интерфейс модулей разработанного программного продукта представлен - не в полном объеме – 8 б. - в полном объеме – 10 б.	11-20 8-10 Сумма баллов по письменной работе: 19-30 б
2. Описание вычислительных экспериментов и их результатов	Описание плана экспериментов - не полное – 4 - полное – 7 Описание входных данных для экспериментов - не полное – 4 - полное – 7 Представление результатов экспериментов табличном или/и графическом виде - не представлены – 2 - представлены - 6	4-7 4 – 7 2 – 6 Сумма баллов по письменной работе: 10 – 20 б.
3. Научная публикация по теме исследования	Актуальность исследования в тексте научной публикации по теме представлена - не в полном объеме – 2 б. - в полном объеме – 4 б. Основные теоретические результаты	2 – 4

	исследования представлены - не в полном объеме – 5 б. - в полном объеме – 10 б. Основные практические результаты исследования представлены - не в полном объеме – 5 б. - в полном объеме – 16 б.	5 – 10 5 – 16 Сумма баллов по письменной работе: 12 – 30 б.
Отчет Защита отчета	Оформление отчета: - соответствует предъявляемым требованиям, но содержит незначительные неточности – 4б. - соответствует предъявляемым требованиям в полном объеме – 6 б. Рекомендуемая оценка руководителя практики: - удовлетворительно – 3 б. - хорошо – 4 б. - отлично – 5 б. Обучающийся при защите отчета продемонстрировал: - 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.	10 - 20
	Итого	51-100

По окончании практики проводится защита подготовленных отчетов. К защите отчетов допускаются обучающиеся, которые своевременно и в полном объеме выполнили индивидуальное задание на практику и представили отчетные документы.

Защита включает краткий устный отчет по результатам проделанной работы, сопровождающийся демонстрацией тексто-графических материалов (презентаций), и ответы на вопросы.

Окончательные результаты прохождения практики выставляются в виде дифференцированного зачета (оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») согласно Таблицы перевода баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент (из Положения о балльно - рейтинговой системе оценки деятельности студентов КемГУ (30.12.2016г.).

<i>Сумма баллов для дисциплины</i>	<i>Оценка</i>	<i>Буквенный эквивалент</i>
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
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА. ПРОФИЛЬНАЯ
ПРАКТИКА»**

- 1) Требования заказчика к программному продукту.
- 2) Спецификация требований.
- 3) Разработка программного продукта по требованиям заказчика.
- 4) Представление результата разработки программного продукта.
- 5) Составление плана вычислительного эксперимента.
- 6) Входные данные для вычислительного эксперимента.
- 7) Представление результатов вычислительных экспериментов.
- 8) Содержание научной публикации по теме исследования.
- 9) Актуальность научной публикации по теме исследования.
- 10) Теоретическая значимость научной публикации по теме исследования.
- 11) Практическая значимость научной публикации по теме исследования.

8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная учебная литература

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. Д.В. Чистова, - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 258 с. – ISBN 978-5-534-00492-2. – URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/proektirovanie-informacionnyh-sistem-432930#page/2>

2. Калентьев А.А. Новые технологии в программировании : учебное пособие / А.А. Калентьев, Д.В. Гарайс, А.Е. Горяинов – Томск : Эль Контент, 2014. – 176 с. – ISBN 978-5-4332-0185-9.- URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=480503

3. Дополнительная литература

1. Трофимов, В.В. Алгоритмизация и программирование : учебник / В.В. Трофимов, Т.А. Павловская. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 137 с. – ISBN 978-5-534-07834-3. – URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/algoritmizaciya-i-programmirovanie-423824>

2. Зараменских, Е.П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е.П. Зараменских, - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 431 с. – ISBN 978-5-9916-9200-7. – URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/upravlenie-zhiznennym-ciklom-informacionnyh-sistem-433676#page/2>

3. Мирошниченко, И.И. Языки и методы программирования: учебное пособие / И.И. Мирошниченко, Е.Г. Веретенникова, Н.Г. Савельева. – Ростов н/Д: Издательско-полиграфический комплекс Рост. гос. экон. ун-та (РИНХ), 2019. – 188 с. - ISBN 978-5-7972-2604-8. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=567706

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.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

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. пользвателей. – Текст: электронный.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Рабочий график (план) практики

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

Рабочий график (план) практики

Обучающийся _____
ФИО _____
Направление подготовки _____ 01.03.02 Прикладная математика и информатика _____
направленность (профиль) подготовки _____ Математическое моделирование и информационные технологии _____
Курс 4 Форма обучения очная институт /факультет информатики, математики и экономики группа ПМИ-19-1
Вид, тип, способ прохождения практики _____ производственная, профильная практика, стационарная
Срок прохождения практики с _____ по _____
Профильная организация (название), город _____
Руководитель практики от организации (вуза), контактный телефон _____

ФИО полностью, должность

Индивидуальное задание на практику: _____

Рабочий график (план) практики

Содержание практики (содержание работ)	Срок выполнения	Планируемые результаты
1. Разработать программный продукт (или его часть).		1. Описание программного продукта.
2. Провести вычислительные эксперименты и проанализировать результаты экспериментов и наблюдений.		2. Описание вычислительных экспериментов и их результатов.
3. Составить научную публикацию по теме проведенного исследования		2. Научная публикация по теме исследования
Подготовка отчета		Отчет по практике

Проведен инструктаж практиканта по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка _____ .201__ г.

ФИО инструктирующего от организации (вуза), должность, подпись

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы
_____/_____ «__» _____ 201__ г.
подпись руководителя практики от организации (вуза), расшифровка подписи

Задание принял к исполнению: _____/_____ «__» _____ 201__ г.
подпись обучающегося, расшифровка подписи

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Оценка результатов прохождения практики

Оценка результатов прохождения практики

За время прохождения _____
наименование учебной / производственной практики

в профильной организации _____
адрес и название учебной организации

с «_____» _____ 20____ г. по «_____» _____ 20____ г.
студент _____
фамилия имя отчество

курс _____ группа _____ факультет _____
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 Программная реализация алгоритмов приложения _____

1.2 Пользовательский интерфейс разработан _____.

1.3 Проведены вычислительные эксперименты _____.

1.4. Подготовлена публикация по теме « _____ ».

Подготовлена презентация и доклад _____

2. Качество результатов выполнения заданий

1.1. _____

_____ характеристики качества результата работы

1.2. _____

_____ характеристики качества результата работы

1.3. _____

_____ характеристики качества результата работы

1.4. _____

_____ характеристики качества результата работы

1.5. _____

_____ характеристики качества результата работы

1.6. _____

_____ 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
ПК-2 Способен разрабатывать	1. Разработать программный продукт (или	

требования, проектировать и реализовывать программное обеспечение	его часть).	
ПК-1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	2. Провести вычислительные эксперименты и проанализировать результаты экспериментов и наблюдений. 3. Составить научную публикацию по теме проведенного исследования	
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)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Титульный лист

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет _____
Кафедра _____

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Вид практики производственная

Тип практики профильная практика

по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
код и название направления/специальности подготовки

направленность (профиль) подготовки «Математическое моделирование и
информационные технологии»
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.