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

«Технологическая (проектно-технологическая)» (часть 2)

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

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем,
профиль «Программное и математическое обеспечение информационных технологий»

Новокузнецк

2020

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 «Технологическая (проектно-технологическая)» (часть 2): методические указания к организации и проведению практики в 8 семестре для студентов факультета информатики, математики и экономики, обучающихся по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (профиль «Программное и математическое обеспечение информационных технологий») / Е.В. Решетникова; Новокузнецкий ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2020 – 65 с.

В работе изложены цели и задачи, содержание, требования к организации, порядку прохождения производственной практики «Технологическая (проектно-технологическая)», рекомендации к выполнению заданий практики в 8 семестре, содержанию и оформлению отчета.

Методические указания предназначены для студентов очной формы обучения направления подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (профиль «Программное и математическое обеспечение информационных технологий»).

Рекомендовано на заседании кафедры математики, физики и математического моделирования
Протокол № 3 от 22.10.2020

Заведующий каф. МФММ

 /Е.В. Решетникова

Утверждено методической комиссией факультета информатики, математики и экономики
Протокол № 4 от 12.11.2020

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), 2020

Текст представлен в авторской редакции

СОДЕРЖАНИЕ

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 14
3.1. Содержание заданий по производственной практике 15
3.2. Типовое индивидуальное задание на производственную практику 15
3.3. Примерный перечень работ на этапах прохождения производственной практики 16
4. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ 19
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ ОТЧЕТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ 24
5.1. Организация работы на рабочем месте. 24
5.2. Требования к программному средству. Архитектура программного средства. 26
5.3. Оценка качества программного средства. 27
5.4. Приложение - Техническая документация 29
6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 30
7. ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ «ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 37

8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА 38
9. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ 40
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 - Форма рабочего графика (плана) практики 41
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – Форма титульного листа отчета по практике 42
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – Форма оценочного листа «Оценка результатов прохождения практики» 43

ПРЕДИСЛОВИЕ

Производственная практика Б2.О.02(П) «Технологическая (проектно-технологическая)» является неотъемлемой частью профессиональной подготовки студентов, получающих квалификацию бакалавра по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем и выступает как средство формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для успешной и эффективной профессиональной деятельности.

Производственно-технологический вид профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем связан с разработкой программного обеспечения и способов администрирования информационных систем. В рамках прохождения производственной практики «Технологическая (проектно-технологическая)»

в 8 семестре изучают и анализируют требования к разрабатываемому программному продукту, самостоятельно проектируют и конструируют программное средство для решения производственной задачи предприятия, являющегося базой практики, исследуют качество разработанного программного продукта и подготавливают к нему техническую документацию, а также планируют свою деятельность при выполнении производственной задачи, учитывая нормы охраны труда, здоровьесберегающие технологии и требования безопасности, выявляют опасные и вредные факторы на рабочем месте и предлагают меры защиты.

Настоящие методические материалы направлены на оказание помощи студентам в выполнении индивидуальных заданий каждого этапа производственной практики «Технологическая (проектно-технологическая)» и содержат всю необходимую информацию для ее прохождения.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями производственной практики бакалавров «Технологическая (проектно-технологическая)» являются:

– закрепление универсальных, общепрофессиональных и профессиональных 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 бакалавра 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 «Технологическая (проектно-технологическая)» в 8 семестре формирует компетенции:

– УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

– УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

– УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

– УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

– ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности;

– ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов;

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

Таблица 1 - Задачи практики

Тип задач профессиональной деятельности	Задачи
производственно-технологический	1. Сформировать готовность планировать деятельность при выполнении задач в профессиональной сфере
	2. Сформировать готовность осуществлять профессиональную деятельность с учѐтом требований техники безопасности
	3. Сформировать готовность выявлять и анализировать требования заказчика.
	4. Сформировать готовность проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств
	5. Сформировать готовность применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов
	6. Сформировать готовность участвовать в разработке технической документации программных продуктов

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 «Технологическая (проектно-технологическая» составляет 432 академических часа 8 зачетных единицы).

Практика проводится на третьем курсе в 6 семестре в течение 6 недель и на четвертом курсе в 8 семестре в течение 2 недель.

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 2.

Таблица 2- Объем и продолжительность практики в 8 семестре:

Объем / продолжительность раздела		
недель	час.	з.е.
2	*108*	*3*

Производственная 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 J — Деятельность в области информации и связи (58-62) или 95.1 Ремонт компьютеров и

коммуникационного оборудования (S – Предоставление прочих видов услуг);

2. Имеют в организационной структуре подразделение или сотрудников (программисты, инженеры, системные администраторы, проект-менеджеры и т.д.), отвечающих за поддержку и разработку программного и аппаратного обеспечения;

3. Имеют любой установленный вид экономической деятельности и необходимость автоматизации или модификации процессов.

Место проведения практики определяется с учетом действующих договоров на практику (в том числе индивидуальных). Местом практики могут являться, в том числе, такие организации как: АО «Кузнецкие ферросплавы», АО «Завод Универсал», ООО «ЕвразТехника», АО «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций им. Н.Е. Крюкова», ООО «Кузбасская ярмарка», ООО «Распадская угольная компания», АО «Новокузнецкий хладокомбинат», АО «Органика», ООО «АйТи-Сервис», ООО Водоканал, ООО «Инспаер- Тек», Банк ВТБ (ПАО), ПАО «Сбербанк», Акционерный коммерческий Банк «Бизнес-Сервис-Траст» акционерное общество ("БСТ-БАНК" АО), ОАО Россельхозбанк, ПАО "БАНК УРАЛСИБ", Администрация г. Новокузнецка, Инспекции ФНС России и др. Практика так же может проводиться в структурных подразделениях организации (вуза): лаборатория математического моделирования, информационно-вычислительный центр и отдел разработки, внедрения и сопровождения программного обеспечения

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 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;

– выполняют поручения руководителя практики от организации, согласно деятельности предприятия (отдела, службы);

– взаимодействуют с сотрудниками организации для выполнения заданий;

– 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 «Технологическая (проектно-технологическая)» назначается руководитель практики от НФИ КемГУ из числа ППС кафедры математики, физики и математического моделирования.

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 «Технологическая (проектно-технологическая)» у обучающегося формируются компетенции, и по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты (таблица 3).

Таблица 3 – Планируемые результаты обучения при прохождении практики в 8 семестре

Код и название компетенции, закрепленной за практикой	Перечень планируемых результатов обучения / индикаторов достижения компетенций при прохождении практики
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.3 Планирование. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК 6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК 7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. УК 7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК 8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (угрозы социального характера, политические, коммунально-бытовые, природные, техногенные, экологические, информационные, террористические и военные). УК 8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой,	ОПК 2.1 Решает задачу количественной оценки качества программного обеспечения. ОПК 2.2 Применяет методы проектирования, разработки, и реализации программных продуктов.

реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	ОПК 2.3 Использует инструментальные, программные и аппаратные средства измерений для оценки качества программного обеспечения
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ОПК 4.3 Разрабатывает техническую документацию программных средств в своей части

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
УК-2, УК-6, УК-7	1) Составить план рабочего дня, с учетом выполнения норм охраны труда, здоровьесберегающих технологий и требований безопасности на предприятии	1). Перечень нормативных документов, регламентирующих работу.
		2). План рабочего дня, правила поведения на рабочем месте
УК-8	2). Выявить опасные и вредные факторы в рамках места производственной практики и выполняемых работ. Предложить меры защиты.	3) Перечень опасных и вредных факторов. Меры защиты.
ОПК-2	3) Провести анализ требований к программному средству. Спроектировать архитектуру программного средства	4) Перечень требований к программному средству с обоснованием. Описание архитектуры
	4) Провести количественную оценку качества разработанного самостоятельно или имеющегося на предприятии программного средства	5) Описание методов, процесса и результатов оценки качества программного продукта
ОПК-4	5) Разработать техническую документацию программного средства	6) Техническая документация в приложении
Форма промежуточной аттестации		Отчет Защита отчета

3.2. Типовое индивидуальное задание на производственную практику

Индивидуальное задание на практику: Разработать программное средство для решения конкретной задачи данного предприятия (тип программного средства, задачу и предприятие указать).

Задания, содержание работ:

1) Составить план рабочего дня, с учетом выполнения норм охраны труда, здоровьесберегающих технологий и требований безопасности на предприятии.

2) Выявить опасные и вредные факторы в рамках места производственной практики и выполняемых работ. Предложить меры защиты.

3) Провести анализ требований к программному средству.

4) Спроектировать архитектуру программного средства

5) Провести количественную оценку качества разработанного самостоятельно или имеющегося на предприятии программного средства

6) Разработать техническую документацию программного средства

7) Оформить отчет по итогам практики.

3.3. Примерный перечень работ на этапах прохождения производственной практики

Этап 1. Инструктаж практиканта по прохождению производственной практики «Технологическая (проектно-технологическая)».

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 на базе практики. Ознакомиться с инструкциями по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, с правилами внутреннего распорядка.

Этап 2. Изучение нормативных документов, регламентирующих работу.

Примерный перечень работ:

Изучить нормативные документы: инструкции по охране труда, должностные обязанности, правила и распорядки для объектов и т.п. Составить конспект, содержащий краткое содержание каждого документа. Определить сферу применения документа.

Этап 3. Составить план рабочего дня, правила поведения на рабочем месте.

Примерный перечень работ:

Составить план выполнения заданий практики согласно срокам практики с учетом норм охраны труда и требований безопасности.

Разработать общий план рабочего дня с указанием перерывов, рекомендуемых здоровьесберегающих технологий.

Разработать порядок проведения перерывов для конкретных условий труда с учетом здоровьесберегающих технологий (упражнения, условия перерыва)

Этап 4. Составить перечень опасных и вредных факторов. Продумать меры защиты.

Примерный перечень работ:

Выявить опасные и вредные факторы, связанные с выполняемыми профессиональными обязанностями и спецификой места практики. Классифицировать их и степень влияния.

Разработать процедуры и мероприятия индивидуальной защиты от факторов вредного влияния.

Этап 5. Разработать требования к программному средству с обоснованием. Описать архитектуру ПС.

Примерный перечень работ:

Провести первоначальный анализ и выявить ограничения. Разработать архитектуру ПС. Разработать проект ПС.

Исследовать разработанный проект на наличие критических участков.

Выбрать среду программирования и инструментов разработки. Разработать интерфейс программы, включая элементы графического отображения данных.

Разработать модели базы данных, процессов и написать код.

Определить основные требования к безопасности разрабатываемого ПО.

Этап 6. Провести количественную оценку качества программного продукта.

Примерный перечень работ:

Выбрать используемые для оценки критерии. Рассчитать показатели качества по выбранным критериям. Сделать выводы о качестве разработанного приложения.

Этап 7. Техническая документация в приложении.

Примерный перечень работ:

Снабдить исходный код приложения комментариями. Описать структуры данных. Описать алгоритмы решения задач. Описать объекты (классы) и их функции (методы).

Полученные на данном этапе результаты оформить в виде приложения к отчету.

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

Этап 8. Оформить отчет по итогам практики.

См п.4 настоящих методических указаний.

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 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 «Технологическая (проектно-технологическая)»:

1. Введение
2. Организация работы на рабочем месте

2.1. Нормативные документы, регламентирующие работу

2.2. План рабочего дня, правила поведения на рабочем месте

2.3. Требования безопасности на рабочем месте

3. Требования к программному средству. Архитектура программного средства.
4. Оценка качества программного средства.
5. Заключение

Список используемых источников и литературы

Приложение - Техническая документация

Основная часть отчета – п.п. 2-4.

5.1. Организация работы на рабочем месте.

В первом разделе основной части отчета по производственной практике содержится краткая характеристика предприятия и рабочего места, перечень предполагаемых работ и требования техники безопасности.

Для успешного прохождения практики и написания первого раздела отчета обучающийся должен подробно ознакомиться с нормативными документами, регламентирующими технику

безопасности, выявить вредные факторы производства и окружающей среды и изучить стандартные методы защиты и профилактики влияния этих факторов. На основе этих данных обучающийся должен составить план рабочего дня на месте производственной практики и план профилактических занятий.

5.1.1. Нормативные документы, регламентирующие работу.

Результаты анализа нормативной документации могут быть представлены в виде таблицы с указанием выходных данных документов, основного содержания и особенностей применения. Отдельно можно выделить документы, регламентирующие поведение в чрезвычайных ситуациях – особенности эвакуации и действия с информацией и источниками информации во время ЧС.

5.1.2. План рабочего дня, правила поведения на рабочем месте

При формировании плана рабочего дня и плана практики в целом, важно учитывать рекомендации по работе с вычислительной техникой.

5.1.3. Требования безопасности на рабочем месте

Для успешного прохождения практики и написания первого раздела отчета обучающийся должен подробно ознакомиться с нормативными документами, регламентирующими технику безопасности, выявить вредные факторы производства и окружающей среды и изучить стандартные методы защиты и профилактики влияния этих факторов. На основании данных нормативных документов, положений техники безопасности и стандартов безопасности обучающийся должен выявить опасные и вредные факторы внешней среды, связанные с профессиональными обязанностями и спецификой места практики, и предложить меры индивидуальной защиты от факторов вредного влияния. Обучающийся должен предусмотреть

правила поведения на рабочем месте при возникновении чрезвычайных ситуаций.

В таблице 5 представлены требования к содержанию данного раздела.

Таблица 5 - Типовые оценочные средства раздела «Организация работы на рабочем месте»

Результат выполнения задания	Оценочные средства (требования, контрольные вопросы)
Перечень нормативных документов, регламентирующих работу.	Требования к структуре и содержанию перечня нормативных документов: 1. Указание назначения и выходных данных документа (инструкции по охране труда, должностные обязанности, правила и распорядки для объектов) 2. Краткое содержание документа 3. Сфера применения документа Опционально может выполняться в виде таблицы
План рабочего дня, правила поведения на рабочем месте	Требования к структуре и содержанию плана: 1. План выполнения заданий практики согласно срокам практики с учетом норм охраны труда и требований безопасности. 2. Общий план рабочего дня с указанием перерывов, рекомендуемых здоровьесберегающих технологий. 3. Порядок проведения перерывов для конкретных условий труда с учетом здоровьесберегающих технологий (упражнения, условия перерыва)
Перечень опасных и вредных факторов. Меры защиты.	Требования к содержанию перечня опасных и вредных факторов. 1. Опасные и вредные факторы, связанные с выполняемыми профессиональными обязанностями и спецификой места практики. 2. Классификация факторов и степени влияния Требования к содержанию мер защиты от факторов вредного влияния: 1. Описание процедур и мероприятий индивидуальной защиты от факторов вредного влияния

5.2. Требования к программному средству. Архитектура программного средства.

Раздел содержит перечень заинтересованных сторон проекта, профили пользователей с указанием социальных групп, описание коммуникативных барьеров, методические материалы для сбора требований, выявленные требования, требования информационной безопасности и меры её обеспечения.

Для удобства представления рекомендуется разбить раздел на подразделы «Группы пользователей информационной системы», «Материалы для сбора требований», «Анализ требований к информационной системе» и «Требования к информационной безопасности». В случае необходимости, обучающийся может корректировать структурные элементы раздела.

В таблице 6 представлены требования к элементам данного раздела, с учетом разбиения на подразделы. Описание архитектуры ПС, складывается по результатам проведенного анализа требований. ПС разбивается на отдельные модули (выполняющие определенные функции), устанавливаются взаимосвязи между данными модулями. Разработанную архитектуру удобнее всего оформить в виде схемы.

В таблице 6 представлены требования к содержанию данного раздела.

Таблица 6 - Типовые оценочные средства раздела «Требования к программному средству. Архитектура программного средства»

Результат выполнения задания	Оценочные средства (требования, контрольные вопросы)
Перечень требований к программному средству с обоснованием. Описание архитектуры	Перечень требований к программному средству должен содержать: 1) Оценка результатов проведенного первоначально анализа и выявленных ограничений; 2) Описание архитектуры 3) Оформление разработанного проекта ПС в графическом виде с использований соответствующей нотации 4) Поиск критических участков проекта; 5) Описание основных элементов продукта — модели базы данных, процессов и кода; 6) выбор среды программирование и инструментов разработки, утверждение интерфейса программы, включая элементы графического отображения данных; 7) Определение основных требований к безопасности разрабатываемого ПО.

5.3. Оценка качества программного средства.

Исследование качества ПП на стадии проектирования и

реализации.

Качество программного обеспечения — это совокупность свойств, характеризующих способность программного обеспечения удовлетворять потребностям пользователя в соответствии с предназначением.

При разработке программных средств конечный продукт создается не сразу, а через несколько этапов формирования промежуточных продуктов.

На практике важно оценивать качество программ не только в завершенном виде, но и в процессе их проектирования и разработки.

Промежуточные продукты оценивают с использованием внутренних метрик, которые могут применяться в ходе проектирования и программирования к неисполняемым компонентам программных средств - спецификациям или исходному программному тексту.

Внутренние метрики дают возможность разработчикам, испытателям и заказчикам оценивать качество программ и заниматься вопросами его технологического обеспечения задолго до того, как программное средство станет готовым к использованию конечным продуктом.

Современная программная индустрия за полвека исканий накопила значительную коллекцию моделей и метрик, оценивающих отдельные производственные и эксплуатационные свойства ПО на стадии его проектирования и реализации.

Для оценки качества разработанного ПС на уровне программного кода можно воспользоваться любыми, пригодными для применения в случае Вашего продукта метриками [3]. По результатам расчетов сделать соответствующие выводы.

В таблице 7 представлены требования к содержанию данного раздела.

Таблица 7 - Типовые оценочные средства раздела «Оценка качества программного средства»

Результат выполнения задания	Оценочные средства (требования, контрольные вопросы)
Описание методов, процесса и результатов оценки качества программного продукта	Требования к содержанию описания оценки качества 1. Описание используемых для оценки критериев 2. Расчет показателей качества 3. Выводы о качестве разработанного приложения, по проведенному исследованию

5.4. Приложение - Техническая документация

Также необходимо подготовить документацию для разработчиков ПС, которые будут сопровождать и обновлять разработанное приложение.

Документация для разработчиков содержит все необходимые сведения для переработки и дополнения ПС в процессе эксплуатации.

Сюда можно включить информацию об архитектуре ПС, вставить описание проекта, а также указать уровни пользователей.

В таблице 8 представлены требования к содержанию данного раздела.

Таблица 8 - Типовые оценочные средства приложения «Техническая документация»

Результат выполнения задания	Оценочные средства (требования, контрольные вопросы)
Техническая документация в приложении	Требования к содержанию технической документации: 1. Исходный код приложения с комментариями 2.Описание структур данных 3.Описание алгоритмов 4. Описание объектов (классов) и их функций (методов).

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).

Оценку результатов прохождения практики, проводимой в профильной организации, проводят руководитель практики от организации (вуза) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, и руководитель практики от профильной организации из числа работников профильной организации (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 преподавателя.

В докладе обучающийся озвучивает цель и задачи практики; краткую характеристику места практики; методы и средства сбора требований, анализ требований; описание групп пользователей; основные результаты работы; выводы по работе.

Преподаватель 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.

Баллы по практике выставляются обучающемуся за два вида деятельности:

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

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

Таблица 9 – Критерии и шкала оценки выполнения заданий.

Результат выполнения задания	Критерий оценки результата выполнения задания	Шкала оценки в баллах (минимум – максимум)
1). Перечень нормативных документов, регламентирующих работу.	Указание назначения и выходных данных документа (инструкции по охране труда, должностные обязанности, правила и распорядки для объектов) - неполное 1-2 - полное Краткое содержание документа - не вполне отражает назначение -1 - вполне отражает назначение - 2 Сфера применения документа - отражает не все возможности - 1 - полностью освещена - 2	Сумма баллов по письменной работе: 3-6 б
2). План рабочего дня, правила поведения на рабочем месте	План выполнения заданий практики согласно срокам практики с учетом норм охраны труда и требований безопасности. - составлен без полного учета норм и/или требований безопасности – 1 - составлен с учетом всех норм и требований - 2 Общий план рабочего дня с указанием перерывов, рекомендуемых здоровьесберегающих технологий. - общий план составлен небрежно, без указания здоровьесберегающих технологий – 0,5 - составлен с указанием перерывов и здоровьесберегающих технологий -1 Порядок проведения перерывов для конкретных условий труда с учетом здоровьесберегающих технологий (упражнения, условия перерыва) - порядок проведения перерывов не обоснован	Сумма баллов по письменной работе: 2-4 б

	здоровьесберегающими технологиями – 0,5 - порядок проведения перерывов обоснован здоровьесберегающими технологиями - 1	
3) Перечень опасных и вредных факторов. Меры защиты.	Опасные и вредные факторы, связанные с выполняемыми профессиональными обязанностями и спецификой места практики. - перечислены не полностью – 0,5 - все перечислены -1 Классификация факторов и степени влияния - классификация не совсем верна, не правильно оценена степень влияния – 0,5 - верно составлена классификация и оценена степень влияния - 1 Описание процедур и мероприятий индивидуальной защиты от факторов вредного влияния - приведено не полностью - 1 - подробно описано -2	Сумма баллов по письменной работе: 2-4 б
4) Перечень требований к программному средству с обоснованием. Описание архитектуры	Оценка результатов проведенного первоначально анализа и выявленных ограничений - сделана не совсем верно – 1,5 - выполнена корректно и грамотно -3 Описание архитектуры - приведено не подробно – 3 - подробное с использованием схем - 6 Оформление разработанного проекта ПС в графическом виде с использований соответствующей нотации - проект представлен без использования соответствующей нотации - 2 - представлен в соответствии с нотацией - 4 Поиск критических участков проекта - не все критические участки выявлены, не предложено решение – 1,5 - выявлены все критические участки, по каждому предложено решение - 3 Описание основных элементов продукта — модели базы данных, процессов и кода - описаны не подробно – 3 - составлено подробно - 6 Выбор среды программирование и инструментов разработки, утверждение интерфейса программы, включая элементы графического отображения данных - не приведено обоснование выбора – 1,5 - приведен обоснованный выбор - 3 Определение основных требований к безопасности разрабатываемого ПО - требования приведены без обоснований – 1,5 - требования полностью обоснованы - 3	Сумма баллов по письменной работе: 14-28 б
5) Описание методов, процесса и результатов оценки качества программного	Описание используемых для оценки критериев - выбор критериев не обоснован, описание не подробное – 3,5 - приведено обоснование выбора критериев и их подробное описание - 7	Сумма баллов по письменной работе: 11-22 б

продукта	Расчет показателей качества - приведен не полностью – 4 - приведен подробно - 8 Выводы о качестве разработанного приложения, по проведенному исследованию - сделаны без обоснований – 3,5 - полностью обоснованы - 7	
6) Техническая документация в приложении	Исходный код приложения с комментариями - не полностью закомментирован – 2 - комментарии подробные - 4 Описание структур данных - не все структуры описаны – 2 - описаны подробно все используемые структуры -4 Описание алгоритмов - не соответствует установленным формам – 2 - приведено по установленным формам - 4 Описание объектов (классов) и их функций (методов). - не полное – 2 - полное 4	Сумма баллов по письменной работе: 8-16 б

К защите отчетов готовится электронная презентация и доклад. После представления презентации и доклада руководитель практики от НФИ КемГУ задает вопросы обучающемуся по выполненным заданиям.

Требования к оформлению презентаций.

Оформление 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 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.

Таблица 10 – Критерии и шкала оценки защиты отчета.

Оцениваемый элемент	Оцениваемые показатели (критерии)	Оценка в баллах
Оформление отчета	- соответствует предъявляемым требованиям, но содержит незначительные неточности – 4б. - соответствует предъявляемым требованиям в полном объеме – 6 б.	4-6
Рекомендуемая оценка руководителя практики:	- 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

Код и название компетенции	Результаты выполнения письменных заданий, отнесенных к компетенции и предъявляемых в отчет	Суммарная оценка по компетенции в баллах (минимум–максимум)
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	1). Перечень нормативных документов, регламентирующих работу. 2). План рабочего дня, правила поведения на рабочем месте	5-10
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	1). Перечень опасных и вредных факторов 2). Меры защиты от факторов вредного влияния	2-4
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	1) Перечень требований к программному средству с обоснованием. Описание архитектуры	14-28
	2) Описание методов, процесса и результатов оценки качества программного продукта	11-22
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	1) Техническая документация в приложении	8-16
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 «ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Код оцениваемой компетенции	Типовые вопросы на защите отчета по практике
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	1). Перечислите нормативные документы, регламентирующих работу на месте практики. 2) Какие функциональные обязанности поставлены на рабочем месте? 3). Как организовать рабочий день, с учетом здоровьесберегающих технологий? 4) Каких знаний Вам не хватало для успешного выполнения заданий практики?
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	1). Какие опасные (вредные) факторы присутствуют на месте практики? 2) Какие меры необходимо принимать для защиты от их влияния во время рабочего дня?
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	1) Как происходит сбор требований к ПС 2) Перечислите этапы проектирования ПС. 3) Каким образом подбирается среда программирования для реализации ПП? 4) Что включает понятие архитектуры ПС? 5) Как оформляется архитектура ПС? 6) Что такое качество программного обеспечения? 7) Для чего используются внутренние метрики оценки качества ПО? 8) Какие внутренние метрики Вам известны? 9) Как оценивался ПП на этапе проектирования и реализации? 10) Что является результатом тестирования ПС? 11) Какие моменты работы приложения проверяются во время проведения тестирования? 12) Какие виды тестирования ПС существуют?
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	1) Какие нормативные документы описывают требования к технической документации ПС? 2) Какие элементы технической документации являются обязательными?

8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная учебная литература

1. Федотова, Е.Л. Информационные технологии и системы [Электронный ресурс] :учеб. пособие / Е.Л. Федотова - Элек-трон. текстовые дан. – Москва : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2013 - Режим доступа :http://www.znanium.com/bookread.php?book=374014

2. Гагарина Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - Режим доступа : http://znanium.com/bookread2.php?book=389963

3. Черников, Б.В.. Управление качеством программного обеспечения [Электронный ресурс]: Учебник / Б.В. Черников. - Электрон. текстовые дан. - Москва: ИД ФОРУМ: Инфра-М, 2012. - 240 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=256901.

Дополнительная литература

4. Гагарина Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения: Учебное пособие / Гагарина Л.Г., Федоров А.Р., Федоров П.А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с.: Режим доступа :http://znanium.com/bookread2.php?book=542665

5. Ананьева Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие / Ананьева Т.Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016 - Режим доступа : http://znanium.com/bookread2.php?book=541003

6. Стасышин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс]: учебн. пособие / В.М. Стасышин. – Электрон. текстовые дан. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228774

7. Исаев Г.Н. Информационные технологии [Электронный ресурс] /

Г.Н. Исаев – Электрон.текстовые дан. – Москва : Омега-Л, 2012. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/5528/#2

8. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем [Электронный ресурс]: Учеб.пос. / А.В.Затонский. - Электрон.текстовые дан.- Москва: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=400563

9. Гуриков С.Р. Интернет-технологии [Электронный ресурс] / С.Р. Гуриков – Электрон.текстовые дан. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=488074

10. Хорев П.Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# [Электронный ресурс]: Учебное пособие / П.Б. Хорев. – Электрон.текстовые дан. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=529350

11. Воронцова Е.А. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода [Электронный ресурс] / Е. А. Воронцова. – Электрон.текстовые дан. – М.: ИНФРА-М, 2016. - 80 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=563294

12. Гуриков С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.Р. Гуриков. – Электрон.текстовые дан. – М.: ИНФРА-М, 2017. - 343 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=772265

13. Немцова, Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программир. на языке C++ [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Т.И. Немцова и др.; Под ред. Л.Г.Гагариной. – Электрон. текстовые дан. – Москва: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с. Режим доступа: http://www.znanium.com/bookread.php?book=244875

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

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.

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 _____
направленность (профиль) подготовки _____ _____
Курс ___ Форма обучения_____ институт /факультет_____ группа_____
Вид, тип, способ прохождения практики _____,
_____
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 _____
Кафедра _____

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Вид практики производственная
Тип практики производственно-технологическая
по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
код и название направления/специальности подготовки

направленность (профиль) подготовки **«ПРОГРАММНОЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**
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 _____
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 Составлен план рабочего дня, с учетом _____
_____ на _____
1.2 Выявлены опасные и вредные факторы в _____.
Предложены меры защиты
1.3 Проведен анализ требований к _____.
Спроектирована архитектура _____
1.5. Получена количественная оценка качества _____
1.6. Разработана техническая документация _____
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	Набранный

	заданий, предъявляемых в отчет	балл
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	1). Перечень нормативных документов, регламентирующих работу. 2). План рабочего дня, правила поведения на рабочем месте	
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	1). Перечень опасных и вредных факторов 2). Меры защиты от факторов вредного влияния	
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	1) Перечень требований к программному средству с обоснованием. Описание архитектуры 2) Описание методов, процесса и результатов оценки качества программного продукта	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	1) Техническая документация в приложении	
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)