

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета информатики,
математики и экономики
А.В. Фомина
« 23 » сентября 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.03 (П) Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Вид практики производственная

Тип практики Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность (профиль) подготовки

Программное и математическое обеспечение информационных технологий

Уровень профессионального образования

Высшее образование - бакалавриат

Программа подготовки
академический бакалавриат

Форма обучения

Очная

Новокузнецк 2020

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор

Дата и время: 2020-03-22 00:00:00

471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

Программу составил (и):

Решетникова Е. В., канд. техн. наук, зав. кафедрой математики, физики и математического моделирования

Рабочая программа практики: Б2.В.03 (П) Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России № 222 от 12.03.2015)

составлена на основании учебного плана:

по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

утвержденного в составе ООП Научно-методическим советом КемГУ от 08.04.2020 (протокол №6)

внесены изменения в Рабочую программу практики и утверждена Научно-методическим советом КемГУ от 23.09.2020 (протокол №1)

Год начала подготовки по учебному плану: 2017

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры: Математики, физики и математического моделирования

Содержание

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ:	4
1. Тип производственной практики	7
2. Способы проведения производственной практики	7
3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы	7
4. Место производственной практики в структуре образовательной программы	9
5. Объём производственной практики и ее продолжительность	12
6. Содержание производственной практики	12
7. Формы отчётности по практике	18
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике	20
8.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике	20
8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	22
8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	31
8.4. Отзыв руководителя практики об уровне сформированности компетенций	31
9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для проведения практики	31
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	33
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения производственной практики	34
12. Иные сведения и материалы	34
12.1. Место и время проведения производственной практики	34
12.2. Особенности реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	35
ПРИЛОЖЕНИЕ А Рабочий график (план) практики	36
ПРИЛОЖЕНИЕ Б - Титульный лист отчета	38
ПРИЛОЖЕНИЕ В - Оценка результатов прохождения практики	39

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ:

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является составной частью основной образовательной программы направления 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

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

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности формирует компетенции: **ОК3, ОК-4, ОК-6, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-11, ПК-2, ПК-3.**

Практика ориентирована на типы задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский.

Практика формирует способность решать профессиональные задачи (табл. 1):

Таблица 1 – Задачи практики по направленности (профилю) (-ям) ОПОП

Виды деятельности / типы задач профессиональной деятельности	Профессиональные задачи / задачи профессиональной деятельности	Задачи практики*
Проектно-конструкторская	Создание и применение средств математического обеспечения информационных систем; Разработка программного обеспечения и способов администрирования информационных систем и сетей (включая глобальные); Разработка программного обеспечения средств ВТ и АС;	<i>1) получение практического опыта использования методов проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения (ПО) для решения задач в различных предметных областях, в том числе с использованием средств автоматизации и инструментальных средств, поддерживающих создание ПО;</i> <i>2) закрепление навыков определения технических параметров компьютеров с помощью служебных программ;</i> <i>3) Приобретение практического опыта использования проблемно-ориентированных программных средств (ПС)</i> <i>4) Получение практического опыта оценки тенденций развития рынка ПО;</i> <i>5) Получение практического опыта разработки документации ПС,</i>

Цели и задачи практики по разделам.

Вид деятельности	Раздел практики	Семестр и объем освоения	Формирование компетенций (код и название)	Задачи
Б2.В.03 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности				
Проектно-конструкторская	1	6, 108 ч., 3 з.е.	<p>ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>ОПК-4 способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения.</p> <p>ОПК-8 способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО)</p> <p>ОПК-9 способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО.</p> <p>ОПК-11 готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях</p> <p>ПК-2 готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.</p> <p>ПК-3 готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных, программ моделирования</p>	<p>1) получение практического опыта использования методов проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения (ПО) для решения задач в различных предметных областях, в том числе с использованием средств автоматизации и инструментальных средств, поддерживающих создание ПО;</p>
			<p>ОПК-5 владение информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.</p>	<p>2) закрепление навыков определения технических параметров компьютеров с помощью служебных программ;</p> <p>3) Приобретение практического опыта использования проблемно-ориентированных программных средств (ПС)</p>
			<p>ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>ОПК-6 способность определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения.</p>	<p>4) Получение практического опыта оценки тенденций развития рынка ПО;</p>
			<p>ОПК-9 способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО.</p>	<p>5) Получение практического опыта разработки документации ПС,</p>

			<i>ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</i>	
--	--	--	--	--

1. Тип производственной практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

2. Способы проведения производственной практики

Способ(ы) проведения практики:

стационарная;

выездная.

Стационарная практика проводится на предприятиях (организация, учреждение или предприятие), расположенных в населенном пункте образовательного учреждения (г. Новокузнецк). Выездной способ практики предполагает расположение предприятия (организация, учреждение или предприятие) за пределами населенного пункта, как правило, по месту работы или проживания обучающегося.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате прохождения производственной практики у обучающегося формируются компетенции, по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Владеть: – способностью использовать экономические знания в профессиональной деятельности;
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Уметь: - вести наиболее рациональным способом поиск научно-технической и патентной информации по любому направлению науки и техники, в том числе в глобальных компьютерных сетях Владеть - опытом работы с нормативными правовыми документами профессиональной деятельности;
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Уметь – определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач; – демонстрировать понимание норм и правил деятельности группы/команды, действовать в соответствии с ними; – эффективно взаимодействовать со всеми членами команды, гибко варьировать свое поведение в команде в зависимости от ситуации с учетом мнений членов команды (включая критические); – формулировать, высказывать и обосновывать предложения в адрес руководителя или в процессе группового обсуждения и принятия решений; – согласовывать свою работу с другими членами команды.
ОПК-4	способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	Уметь: – использовать методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов – решать задачу количественной оценки качества программного обеспечения – Собирать исходную информацию

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения
		<ul style="list-style-type: none"> – Анализировать требования к программным средствам Владеть – CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами – программными средствами автоматизированного проектирования программного обеспечения. – методами разработки, анализа и проектирования ПО – инструментальными программными и аппаратными средствами измерений для оценки качества программного обеспечения
ОПК-5	<p>владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять технические параметры компьютера с помощью служебных программ <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – стандартными программными средствами исследования компьютерных сетей – проблемно-ориентированными программными средствами.
ОПК-6	<p>способностью определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения</p>	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения
ОПК-8	<p>способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО).</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения – применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
ОПК-9	<p>способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработать документацию программных средств – синтезировать требования к программному продукту и провести декомпозицию программного средства на компоненты <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками создания вариантов архитектуры программного средств – навыками коллективной работы по созданию программ;
ОПК-11	<p>готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – собирать исходную информацию для разработки программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях – проводить испытания и ревизию создаваемого программного средства для решения задач в различных предметных областях <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологиями проектирования и реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях – навыками анализа и тестирования программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
ПК-2	<p>готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вырабатывать варианты реализации требований к программному продукту и проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения
		– оценивать возможности существующей программно—технической архитектуры, современных средств разработки программных продуктов, Владеть – методологиями разработки программного обеспечения и технологий программирования (проектирования и использования баз данных)
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных, программ моделирования	Уметь – выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам – анализировать возможности реализации требований к программному обеспечению – подключать программный продукт к компонентам внешней среды – проверять работоспособность программного продукта Владеть – методами и средствами сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов

4. Место производственной практики в структуре образовательной программы

Практика осваивается в 6 семестре.

Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП (дисциплинами, практиками) представлена следующими таблицами:

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

Предшествующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)	Последующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)
Б1.Б.03 Основы экономических знаний (3 семестр)	Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (8 семестр)

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

Предшествующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)	Последующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)
Б1.Б.04 Правовые основы профессиональной деятельности (5 семестр) Б1.Б.26 Патентоведение (4 семестр)	ФТД В.02 Коррупция: причины, проявления, противодействие (7 семестр) Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (8 семестр)

ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Предшествующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)	Последующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)
Б1.Б.07 Менеджмент в профессиональной сфере (4 семестр)	Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (8 семестр)

ОПК-4 - способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения

Предшествующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)	Последующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)
Б1.Б.27 Проектирование программного обеспечения (6 семестр) Б1.Б.33 Метрология и качество программного обеспечения (4 семестр)	Б1.В.04 Программная инженерия (7,8 семестр) Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (8 семестр)

ОПК 5 - владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов

Предшествующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)	Последующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)
Б1.Б.36 Администрирование информационных систем (6 семестр) Б1.Б.37 Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей (6 семестр) Б1.В.07 Проблемно-ориентированные программные системы и комплексы (5 семестр)	Б1.В.08 Параллельные и распределенные вычислительные системы (8 семестр) Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (8 семестр)

ОПК 6 - способностью определять проблемы и тенденции развития рынка

Предшествующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)	Последующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)
	Б1.Б.25 Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения (7 семестр) Б2.В.04(Пд) Производственная практика. Преддипломная практика (8 семестр) Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (8 семестр)

ОПК 8 - способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО)

Предшествующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)	Последующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)
Б1.Б.23 Операционные системы (4 семестр) Б1.Б.27 Проектирование программного обеспечения (6 семестр) Б1.В.03 Базы данных 5 семестр) Б1.В.09 Современные технологии программирования SQL (6 семестр)	Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (8 семестр)

ОПК 9 - способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО

Предшествующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)	Последующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)

Б1.Б.16 Методология и организация научных исследований (5,6,7, семестры) Б1.Б.26 Патентоведение (4 семестр)	Б1.Б.16 Методология и организация научных исследований (5,6,7, семестры) Б1.В.04 Программная инженерия (7,8 семестры) Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (8 семестр)
--	---

ОПК 11 - готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

Предшествующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)	Последующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)
Б1.Б.27 Проектирование программного обеспечения (6 семестр) Б1.Б.30 Прикладная статистика и анализ данных (4 семестр)	Б1.Б.31 Случайные процессы и имитационное моделирование (8 семестр) Б1.В.ДВ.01.01 Применение R-функций в конструкторской деятельности (8 семестр) Б1.В.ДВ.91.01 Разработка алгоритмов для решения задач геоинформатики (8 семестр) Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (8 семестр)

ПК 2 – готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях

Предшествующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)	Последующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)
Б1.Б.35 Информационные системы и технологии (2 семестр) Б1.В.01 Математические модели и методы искусственного интеллекта (8 семестр) Б1.В.02 Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных (4 семестр) Б1.В.03 Базы данных (5 семестр) Б1.В.07 Проблемно-ориентированные программные системы и комплексы (5 семестр) Б1.В.09 Современные технологии программирования SQL (6 семестр) ФТД.03 Выравнивающий курс информатики (1 семестр) Б1.В.ДВ.03.01 Интернет-технологии (6, 7 семестры) Б1.В.ДВ.03.02 OLAP-технологии (6,7 семестры)	Б1.В.ДВ.02.01 Разработка трансляторов для языков программирования (7 семестр) Б1.В.ДВ.02.02 Программирование на Java (7 семестр) Б1.В.ДВ.03.01 Интернет-технологии (6, 7 семестры) Б1.В.ДВ.03.02 OLAP-технологии (6,7 семестры) Б2.В.04(Пд) Производственная практика. Преддипломная практика (8 семестр) Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (8 семестр)

ПК 3 - готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования

Предшествующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)	Последующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения)
<p>Б1.Б.19 Численные методы (3,4 семестры)</p> <p>Б1.В.05 Математическое и программное обеспечение проектно-конструкторской деятельности (5 семестр)</p> <p>Б1.В.06 Программное обеспечение инженерных разработок (5 семестр)</p> <p>Б1.В.ДВ.04.01 Разработка программных средств для обработки изображений (5 семестр)</p> <p>Б1.В.ДВ.04.02 Программные средства распознавания образов (5 семестр)</p> <p>Б1.В.ДВ.05.01 Программирование на языках высокого уровня (6 семестр)</p> <p>Б1.В.ДВ.05.01 Информационные технологии в специальном образовании (6 семестр)</p> <p>ФТД.В.01 Выравнивающий курс математики (1 семестр)</p> <p>Б2.В.01 (У) Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2 семестр)</p>	<p>Б1.Б.31 Случайные процессы и имитационное моделирование (8 семестр)</p> <p>Б1.В.ДВ.01.01 Применение R-функций в конструкторской деятельности (8 семестр)</p> <p>Б1.В.ДВ.01.02 Разработка алгоритмов для решения задач геоинформатики (8 семестр)</p> <p>Б2.В.04(Пд) Производственная практика. Преддипломная практика (8 семестр)</p> <p>Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (8 семестр)</p>

5. Объём производственной практики и ее продолжительность

Общий объём практики составляет 3 зачетные единицы.

Продолжительность практики 2 недели (108 академических часов).

Практика проводится непрерывно.

6. Содержание производственной практики

№ п/п	Разделы практики /семестр	Этапы раздела	Учебная работа			Формы текущего контроля
			Компетенция (дескриптор)	Задания	Аудиторная /самост. работа (час.)	
1	1/6	Мотивационно-подготовительный	<p>ОПК-5 владение информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов. (Уметь: определять технические параметры компьютера с помощью служебных программ. Владеть: стандартными программными средствами исследования компьютерных сетей; проблемно-ориентированными программными средствами.)</p> <p>ПК-2 готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях. (Уметь: оценивать возможности существующей программно-технической архитектуры, современных средств разработки программных продуктов)</p>	<p>1) Прослушать инструктаж по ТБ.</p> <p>2) Изучить проблемно-ориентированные ПС, используемые на месте производственной практики.</p> <p>3) Провести анализ технических параметров компьютеров и компьютерных сетей, используемых на предприятии</p>	<p>0/2</p> <p>0/8</p>	<p>Опрос по правилам охраны труда, техники безопасности.</p> <p>Обзор и анализ проблемно-ориентированных ПС предприятия в главе отчета.</p> <p>Анализ технических параметров компьютеров и компьютерных сетей, используемых на предприятии в главе отчета.</p> <p>Отзыв руководителя практики от предприятия</p>
		Инструментально-технологический	<p>ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (Владеть: способностью использовать экономические знания в профессиональной деятельности)</p> <p>ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (Уметь вести наиболее рациональным способом поиск научно-технической и патентной информации по любому направлению науки и техники, в том числе в глобальных компьютерных сетях)</p> <p>ОПК-6 способность определять проблемы и тенденции развития рынка программ-</p>	<p>4) Провести анализ аналогов для решения поставленных задач, представленных на рынке ПО</p> <p>5) На основе анализа</p>	0/10	Обзор и анализ аналогов для решения поставленных задач, представленных на рынке

		<p>ного обеспечения (Уметь оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения)</p> <p>ОПК-4 способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения (Уметь: собирать исходную информацию; анализировать требования к программным средствам)</p> <p>ОПК-11 готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях. (Уметь: собирать исходную информацию для разработки программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях)</p> <p>ПК-3 готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных, программ моделирования (Уметь: выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам; анализировать возможности реализации требований к программному обеспечению)</p> <p>ПК-2 готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях. (Уметь: выработать варианты реализации требований к программному продукту и проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений)</p> <p>ОПК-9 способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО. (Уметь: синтезировать требования к программному продукту и провести декомпозицию программного средства на компоненты)</p>	<p>исходной информации и требований к ПС провести декомпозицию ПС и, выделив его компоненты, разработать архитектуру ПС.</p>		<p>ПО в главе отчета по практике.</p> <p>Анализ исходной информации, формулировка требований к ПС и описание архитектуры ПС в главе отчета по практике</p> <p>Отзыв руководителя практики от предприятия</p>
		<p>ОПК-4 способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения (Знать: процесс производства программного продукта: методы, технологии, инструментальные средства; Уметь: использовать методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов. Владеть: CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами; программными средствами автоматизированного проектирования программного обеспечения; методами разработки, анализа и проектирования ПО)</p> <p>ОПК-8 способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО). (Знать: приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения. Уметь: использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспе-</p>	<p>б) Разработать проект ПС, используя CASE (Computer-Aided Software Engineering) технологии, реализовать его и подключить ПС к компонентам внешней среды.</p>	0/50	<p>Проект ПС, описание этапов его реализации в главе отчета по практике</p> <p>Отзыв руководителя практики от предприятия</p>

		<p>чения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов) ОПК-9 способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО. (Владеть: навыками создания вариантов архитектуры программного средства) ОПК-11 готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях. (Владеть: технологиями проектирования и реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях) ПК-3 готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных, программ моделирования (Уметь: подключать программный продукт к компонентам внешней среды. Владеть: методами и средствами сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов) ПК-2 готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях. (Владеть: методологиями разработки программного обеспечения и технологий программирования (проектирования и использования баз данных)</p>			
		<p>ОПК-4 способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения (Знать: методологию тестирования и отладки программного обеспечения; критерии качества программного обеспечения. Уметь: решать задачу количественной оценки качества программного обеспечения. Владеть: инструментальными программными и аппаратными средствами измерений для оценки качества программного обеспечения) ОПК-11 готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях. (Уметь: проводить испытания и ревизию создаваемого программного средства для решения задач в различных предметных областях. Владеть: навыками анализа и тестирования программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях) ПК-3 готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных, программ моделирования (Уметь: проверять работоспособность программного продукта)</p>	7) Оценить качество ПС, используя критерии.	0/10	<p>Описание процесса и результатов исследования качества разработанного ПС в главе отчета по практике</p> <p>Отзыв руководителя практики от предприятия</p>
		<p>ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (Владеть опытом работы с нормативными правовыми документами профессиональной деятельности) ОПК-9 способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств кол-</p>	8) Разработать документацию для различных сценариев пользователей ПС.	0/8	<p>Документация для различных сценариев пользователей ПС в приложе-</p>

		<p>лективной разработки ПО (Уметь: разработать документацию программных средств)</p> <p>ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (Уметь: определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач; демонстрировать понимание норм и правил деятельности группы/команды, действовать в соответствии с ними; эффективно взаимодействовать со всеми членами команды, гибко варьировать свое поведение в команде в зависимости от ситуации с учетом мнений членов команды (включая критические); формулировать, высказывать и обосновывать предложения в адрес руководителя или в процессе группового обсуждения и принятия решений; согласовывать свою работу с другими членами команды)</p> <p>ОПК-9 способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО. (Владеть: навыками коллективной работы по созданию программ)</p>			нии к отчету по практике
	Рефлексивно-аналитический		<p>9) Выполнять поручения руководителя практики от организации, согласно деятельности предприятия (отдела, службы).</p> <p>10) Взаимодействовать с сотрудниками организации для выполнения заданий.</p>	0/10	Отзыв руководителя практики от предприятия
			<p>11) Оформить и защитить отчет по итогам практики</p>	2/8	Контроль качества отчета по практике
ИТОГО (час.) по разделу				2/106	
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой					

Примеры индивидуальных заданий и рекомендации по их выполнению приведены в методических указаниях по освоению соответствующего типа практики.

Пример индивидуального задания на практику для темы ВКР «Разработка математического и программного обеспечения для информационной системы документооборота предприятия».

- 1) Прослушать инструктаж по ТБ.
- 2) Изучить проблемно-ориентированные ПС, используемые на месте производственной практики.
- 3) Провести анализ технических параметров компьютеров и компьютерных сетей, используемых на предприятии
- 4) Провести анализ аналогов для решения задачи документооборота предприятия, представленных на рынке ПО
- 5) На основе анализа исходной информации и требований к ПС провести декомпозицию ПС и, выделив его компоненты, разработать архитектуру ПС для автоматизации документооборота предприятия.
- 6) Разработать проект ПС для документооборота предприятия, используя CASE (Computer-Aided Software Engineering) технологии, реализовать его и подключить ПС к компонентам внешней среды.
- 7) Оценить качество ПС, используя критерии
- 8) Разработать документацию для различных сценариев пользователей ПС.
- 9) Выполнять поручения руководителя практики от организации, согласно деятельности предприятия (отдела, службы).

- 10) Взаимодействовать с сотрудниками организации для выполнения заданий.
- 11) Оформить отчет по итогам практики

7. Формы отчётности по практике

Перед выходом на практику обучающийся получает рабочий график (план) практики (ПРИЛОЖЕНИЕ А), содержащий описание индивидуального задания. По окончании практики обучающийся готовит отчёт о проделанной работе.

К отчету прилагается оценка результатов прохождения практики об уровне сформированности компетенций (ПРИЛОЖЕНИЕ В). Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Он составляется в соответствии с содержанием задания, полученного на производственную практику.

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 преодоления.

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 содер-

жании 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 «Методических указаниях к организации и проведению практики».

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.**

Приложения. Объем приложений не ограничивается. Все приложения должны быть перечислены в содержании работы.

Отчет по производственной практике должен быть оформлен в соответствии с Правилами оформления учебных работ студентов¹.

По окончании практики проводится защита подготовленных отчетов. К защите отчетов допускаются обучающиеся, которые своевременно и в полном объеме выполнили задание к практике и представили отчетные документы руководителю от НФИ КемГУ.

Защита включает краткий устный отчет по результатам проделанной работы, сопровождающийся демонстрацией электронных материалов. Затем следуют ответы на вопросы руководителя от НФИ КемГУ, который выставляет итоговую оценку.

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

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике

Промежуточная аттестация обучающихся по результатам освоения практики проводится с учетом текущей работы и защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике и оценки сформированности компетенций у обучающихся включен в документ «Фонды оценочных средств по дисциплинам, практикам», являющимся компонентом ОПОП.

Для положительной оценки по результатам освоения практики обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы и предоставить в отчете по практике все результаты учебной работы по заданиям, приведенным в разделе 6.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции	наименование оценочного средства
1.	Мотивационно-подготовительный	ОПК-5, ПК-2 (Уметь: оценивать возможности существующей программно—технической архитектуры, современных средств разработки программных продуктов)	1) Опрос по правилам охраны труда, техники безопасности (п.8.2.4.)
			Главы отчета, содержащие: 2) Обзор и анализ проблемно-ориентированных ПС. 3) Анализ технических параметров компьютеров и компьютерных сетей, используемых на предприятии (Оформление и защита отчета п.8.2.2, п.8.2.3).
2.	Инструментально-технологический	ОК-3, ОК-4 (Уметь вести наиболее рациональным способом поиск научно-технической и патентной информации по любому направлению науки и техники, в том числе в глобальных компьютерных сетях), ОПК-6, ОПК-4 (Уметь: собирать исходную информацию; анализировать требования к программным средствам), ОПК-11 (Уметь: собирать исходную информацию для разработки программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях), ПК-3 (Уметь: выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам; анализировать возможности реализации требований к программному обеспечению), ПК-2 (Уметь: вырабатывать варианты реализации требований к программному продукту и проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений), ОПК-9 (Уметь: синтезировать требования к программному продукту и провести декомпозицию программного средства на компоненты)	Главы отчета, содержащие: 4) Обзор и анализ аналогов для решения поставленных задач, представленных на рынке ПО. 5) Анализ исходной информации, формулировка требований к ПС и описание архитектуры ПС. (Оформление и защита отчета п.8.2.2, п.8.2.3).
			ОПК-4 (Знать: процесс производства программного продукта: методы, технологии, инструменталь-

		<p>ные средства; Уметь: использовать методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов. Владеть: CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами; программными средствами автоматизированного проектирования программного обеспечения; методами разработки, анализа и проектирования ПО), ОПК-8, ОПК-9 (Владеть: навыками создания вариантов архитектуры программного средства), ОПК-11 (Владеть: технологиями проектирования и реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях), ПК-3 (Уметь: подключать программный продукт к компонентам внешней среды. Владеть: методами и средствами сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов), ПК-2 (Владеть: методологиями разработки программного обеспечения и технологий программирования (проектирования и использования баз данных)</p>	<p>проекта ПС, этапов его реализации. (Оформление и защита отчета п.8.2.2, п.8.2.3).</p>
		<p>ОПК-4 (Знать: методологию тестирования и отладки программного обеспечения; критерии качества программного обеспечения. Уметь: решать задачу количественной оценки качества программного обеспечения. Владеть: инструментальными программными и аппаратными средствами измерений для оценки качества программного обеспечения), ОПК-11 (Уметь: проводить испытания и ревизию создаваемого программного средства для решения задач в различных предметных областях. Владеть: навыками анализа и тестирования программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях), ПК-3 (Уметь: проверять работоспособность программного продукта)</p>	<p>7) Глава отчета, с описанием этапов и результатов исследования качества разработанного ПС. (Оформление и защита отчета п.8.2.2, п.8.2.3).</p>
		<p>ОК-4 (Владеть опытом работы с нормативными правовыми документами профессиональной деятельности), ОПК-9 (Уметь: разработать документацию программных средств)</p>	<p>8) Документация для различных сценариев пользователей ПС в приложении к отчету по практике (Оформление и защита отчета п.8.2.2, п.8.2.3).</p>
		<p>ОК-6, ОПК-9 (Владеть: навыками коллективной работы по созданию программ)</p>	<p>9-10) Оценка результатов прохождения практики руководителя от предприятия (п.8.2.4)</p>
3.	Рефлексивно-аналитический		<p>11) Главы отчета с описанием результатов прохождения практики (Оформление и защита отчета п.8.2.2, п.8.2.3).</p>

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

8.2.1. Зачёт с оценкой

а) типовые задания

По окончании практики проводится защита подготовленных отчетов. К защите отчетов допускаются обучающиеся, которые своевременно и в полном объеме выполнили задание к практике и представили отчетные документы руководителю от НФИ КемГУ.

Защита включает краткий устный отчет по результатам проделанной работы, сопровождающийся демонстрацией электронных материалов. Затем следуют ответы на вопросы руководителя от НФИ КемГУ, который выставляет итоговую оценку. К отчету прилагается отзыв, заполненный руководителем практики от предприятия.

Типовые вопросы к зачету.

Код оцениваемой компетенции	Задание и типовые вопросы к нему на защите отчета по практике
ОПК-5, ПК-2	Обзор и анализ проблемно-ориентированных ПС предприятия.
Вопросы	1) Что называется проблемно-ориентированным ПС? 2) Какие проблемно-ориентированные ПС, используют в различных предметных областях (назовите не менее 3-х)? 3) Какие проблемно-ориентированные ПС установлены на предприятии, где проходила производственная практика? 4) Каким проблемно-ориентированным ПС Вы воспользовались для разработки ПП, при прохождении практики?
ОПК-5, ПК-2	Анализ технических параметров компьютеров и компьютерных сетей, используемых на предприятии
Вопросы	1) Какие технические параметры компьютеров и компьютерных сетей являются наиболее значимыми для разработки ПП? 2) Какие служебные программы существуют для установления технических параметров компьютеров и компьютерных сетей? 3) Какие технические параметры компьютеров достаточны для удовлетворительной работы созданного во время практики приложения?
ОК-3, ОК-4, ОПК-6, ОПК-4, ОПК-11, ПК-3, ПК-2, ОПК-9	Обзор и анализ аналогов для решения поставленных задач, представленных на рынке ПО.
Вопросы	1) Из каких соображений были отобраны ПС для анализа? 2) На основании чего разработаны критерии для проведения анализа аналогов? 3) Как разработаны шкалы для оценки ПС по выбранным критериям? 4) Как проведена оценка по каждому из критериев каждого ПС?
ОПК-6, ОПК-4, ОПК-11, ПК-3, ПК-2, ОПК-9	Анализ исходной информации, формулировка требований к ПС и описание архитектуры ПС.
Вопросы	1) Каково назначение, задачи и результат работы разработанного приложения 2) Какие существуют варианты использования разработанного приложения? 3) Какие стратегии сбора исходной информации существуют? Какие были применены Вами? 4) Сколько модулей содержит приложение? На основании чего была выбрана данная архитектура?
ОПК-4, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-11, ПК-3, ПК-2	Описание проекта ПС, этапов его реализации
Вопросы	1) Что называется проектом ПС? 2) Какие способы описания проекта существуют? 3) Как описать хранилище данных? 4) Какие существуют графические нотации для оформления документации проекта. 5) Опишите суть нотации UML.

ОПК-4, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-11, ПК-3, ПК-2	Описание процесса и результатов исследования качества разработанного ПС
Вопросы	1) Что такое качество программного обеспечения? 2) Для чего используются внутренние метрики оценки качества ПО? 3) Какие внутренние метрики Вам известны? 4) Как оценивался ПП на этапе проектирования и реализации? 5) Что является результатом тестирования ПС? 6) Какие моменты работы приложения проверяются во время проведения тестирования? 7) Какие виды тестирования ПС существуют?
ОК-4, ОПК-9	Документация для различных сценариев пользователей ПС
Вопросы	1) Что такое сценарий использования ПС? 2) Какие выделяют сценарии использования? 3) Какие существуют сценарии использования Вашего приложения? 4) В чем отличие в содержании документации пользователя и разработчика, сопровождающего ПС?

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Критерием оценки при защите отчета является уровень выполнения всех поставленных перед студентом заданий. Учитываются: корректность формулировки математических методов; использование современных программных средств, уровень представленной электронной презентации, ответы на вопросы, представление доклада.

Код компетенций	Отметка			
	<i>неудовлетворительно</i>	<i>удовлетворительно</i>	<i>хорошо</i>	<i>отлично</i>
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Не сформировано	Использует основы экономических знаний при решении профессиональных задач, однако знания разрозненные, не проявляет навыков учета всех экономических аспектов	Использует основы экономических знаний при решении профессиональных задач, однако допускает незначительные неточности при учете экономических аспектов.	Уверенно пользуется основами экономических знаний при решении профессиональных задач.
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Не сформировано	Использует основы правовых знаний при решении профессиональных задач, однако знания разрозненные, не проявляет навыков учета всех правовых аспектов	Использует основы правовых знаний при решении профессиональных задач, однако допускает незначительные неточности при учете правовых аспектов.	Уверенно пользуется основами правовых знаний при решении профессиональных задач.
ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Не сформировано	Как правило способен работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, однако часто наблюдались ситуации проявления недостаточной толерантности	Способен работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, однако наблюдались редкие ситуации проявления недостаточной толерантности	Способен работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
ОПК-4 способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки	Не сформировано	Для автоматизации проектирования или производства, испытаний или оценки качества программного обеспечения не были применены современные методы и средства	Примененные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения не являются недостаточными для современного	Примененные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения не являются достаточными для современ-

качества программного обеспечения			уровня разработки ПО.	ного уровня разработки ПО.
ОПК-5 владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.	Не сформировано	обучающийся не владеет информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; плохо знаком с тенденциями развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов	обучающийся владеет информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов, но плохо ориентируется при ответах на вопросы	обучающийся владеет полной информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов и хорошо ориентируется при ответах на заданные вопросы
ОПК-6 способностью определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения	Не сформировано	обучающийся определяет проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения, но допускает грубые ошибки в формулировании проблем, не раскрывая их, и /или неверно оценивает тенденции.	обучающийся определяет проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения, но допускает ошибки в их раскрытии и/или допускает неточности в оценке тенденций.	обучающийся определяет проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения, раскрывая проблемы полностью и правильно оценивает тенденции.
ОПК-8 способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО).	Не сформировано	Применение самостоятельно выбранных методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО не является оптимальным для решения поставленной задачи. Выбранные методы, принципы и приемы работы с инструментальными средствами, в целом корректно применяются для создания ПО, но не все поставленные задачи выполнены.	Самостоятельно выбраны методы проектирования и производства ПП, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО, полностью соответствующие поставленной задаче, однако в программной реализации наблюдаются некоторые неточности.	Самостоятельно выбраны методы проектирования и производства ПП, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО, полностью соответствующие поставленной задаче и успешно применяются для создания приложения.
ОПК-9 способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО.	Не сформировано	Использует методы и программные средства организации работы в коллективе разработчиков ПО, однако допускает грубые ошибки в организации работы, не вполне владеет современными методами и ПС.	Использует современные методы и программные средства организации работы в коллективе разработчиков ПО, однако допускает незначительные ошибки в организации работы и/или иногда используется не актуальными методами и ПС.	Свободно использует современные методы и программные средства организации работы в коллективе разработчиков ПО
ОПК-11 готовностью использовать навыки выбора, проектирова-	Не сформировано	самостоятельно выбирает, проектирует реализует и оценивает качество	самостоятельно выбирает, проектирует реализует и оценивает качество и эф-	самостоятельно выбирает, проектирует реализует и оценивает качество

ния, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.		во и эффективность разработанного ПО, для решения поставленной задачи, однако используемые решения не являются оптимальными для решения поставленной задачи или имеют низкий уровень качества.	эффективность разработанного ПО, для решения поставленной задачи, однако допускает незначительные ошибки в разработке проекта или использования критериев оценки качества и эффективности ПО.	и эффективность разработанного ПО, для решения поставленной задачи.
ПК-2 готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.	Не сформировано	применяет основные модели информационных технологий для решения поставленных задач, однако допускает грубые ошибки в описании моделей и/или не всегда корректно их использует	применяет модели информационных технологий для решения поставленных задач, однако допускает небольшие ошибки в их описании.	успешно применяет необходимые модели информационных технологий для решения поставленных задач
ПК-3 готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных, программ моделирования	Не сформировано	разрабатывает моделирующие алгоритмы для решения поставленных задач и реализует их на базе языков и пакетов прикладных, программ моделирования, однако допускает грубые ошибки в алгоритмах и/или их реализации, которые приводят к уменьшению эффективности и снижению качества ПП.	разрабатывает моделирующие алгоритмы для решения поставленных задач и реализует их на базе языков и пакетов прикладных, программ моделирования, однако алгоритмы и/или их реализация являются не оптимальными	успешно разрабатывает эффективные моделирующие алгоритмы для решения поставленных задач и на высоком уровне их реализует на базе языков и пакетов прикладных, программ моделирования

в) описание шкалы оценивания

В качестве шкалы оценивания применяется 100-ти балльная шкала: 86-100 баллов «отлично», 66-85 баллов «хорошо», 51- 65 баллов «удовлетворительно», 0-50 баллов «неудовлетворительно».

Код оцениваемой компетенции	Результаты выполнения заданий, отнесенных к компетенции	Суммарная оценка по компетенции в баллах (минимум–максимум)
ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-11, ПК -2, ПК-3	Оценка результатов прохождения практики руководителя от предприятия(п.8.4)	10-20
	Описание выполнения заданий практики в отчете по практике (п.8.2.2)	31-60
	Защита отчета (п.8.2.3)	10-20
	ИТОГО	51-100

8.2.2. Отчёт

а) типовые задания

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Он составляется в соответствии с содержанием задания, полученного на практику.

Требования к оформлению отчета представлены в п.7.

Требования к содержанию отчета по практике.

Примерная структура отчета по производственной практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»:

1. Введение
2. Обзор и анализ проблемно-ориентированных ПС предприятия.
3. Анализ технических параметров компьютеров и компьютерных сетей, используемых на предприятии.
4. Обзор и анализ аналогов для решения поставленных задач, представленных на рынке ПО.
5. Анализ исходной информации, формулировка требований к ПС и описание архитектуры ПС.
6. Описание проекта ПС, этапов его реализации.
7. Описание процесса и результатов исследования качества разработанного ПС.
8. Заключение.
9. Приложение - Документация для различных сценариев пользователей ПС.

Требования к п. 1. Введение.

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 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.

Требования к п.2. Обзор и анализ проблемно-ориентированных ПС предприятия.

Анализ проблемно-ориентированных ПС, используемых на данном предприятии должен включать:

- описание ПС – функциональные возможности, операционные и технические требования для установки и использования, сведения о процессах, автоматизированных на предприятии с использованием данных сред;
- оценку удовлетворенности качеством автоматизации всех процессов с использованием установленных проблемно-ориентированных ПС.
- анализ возможности применения данных средств для решения поставленной задачи;
- анализ аналогов для удовлетворения требований предприятия – масштаб, стоимость, количество лицензий, функционал и т.д.
- описание этапов инсталляции и настройки проблемно-ориентированных ПС, используемых для решения поставленной задачи.

Требования к п.3. Анализ технических параметров компьютеров и компьютерных сетей, используемых на предприятии

Анализ технических параметров компьютеров и компьютерных сетей, используемых на предприятии должен включать:

- основные технические параметры компьютеров и сетей;
- описание служебных программ, использованных для изучения технических параметров;
- анализ архитектур используемых на предприятии компьютеров.

Требования к п.4. Обзор и анализ аналогов для решения поставленных задач, представленных на рынке ПО

Раздел должен содержать анализ аналогов, представленных на рынке ПО, решающих те же задачи, что были поставлены на практике – масштаб, стоимость, количество лицензий, избыточность, недостаточность функционала и т.д.

В каждом случае рекомендуется рассмотреть соответствующие аналоги с точки зрения возможности применения для решения поставленных задач.

В выводах по разделу следует обосновать необходимость разработки собственного приложения. А также указать какие основные решения, найденные в процессе анализа, будут использованы при его разработки.

Требования к п.5. Анализ исходной информации, формулировка требований к ПС и описание архитектуры ПС.

В данном разделе основной части отчета обучающийся должен представить обоснования выбора источников требований и выбора методов сбора, описание и примеры используемых материалов, в зависимости от вида источника и метода сбора.

В случае использования артефактов обучающийся должен представить перечень данных материалов – список научных и практических статей, электронных источников, содержащих модели компаний отрасли, перечень нормативных документов, должностных инструкций и так далее. Кроме этого текст раздела должен содержать фрагменты артефактов (цитаты), содержащие указания на требования.

Если источником требований являются пользователи ПС, то в разделе должно быть представлено описание метода сбора требований (например, приведены вопросы интервью, примеры анкеты или описание результатов внутреннего или внешнего наблюдения).

Описание архитектуры ПС, оформить в виде схемы.

Требования к п.6. Описание проекта ПС, этапов его реализации.

Разработка проекта информационной системы в нотации UML должна включать в себя разработку структурной схемы системы и ее отдельных модулей, построение диаграммы переходов состояний интерфейса, диаграмм классов приложения и объектов приложения.

Проект информационной системы должен включать в себя структурную схему приложения и его модулей, диаграммы переходов состояний интерфейса, диаграмму приложения и объектов приложения.

Необходимо представить структурную схему разрабатываемого программного приложения, позволяющую определить взаимоотношения между отдельными частями программы и содержание программных сообщений. На основе этой схемы можно построить схему движения информационных потоков, диаграмму взаимодействия классов и т.д.

Кроме того, необходимо представить в проекте структуру хранилища данных. Если на этапе анализа средств разработки обучающийся выбрал базу данных, то в проекте должна быть представлена инфологическая модель данных в одной из общепринятых графических нотаций. Если выбрано хранилище данных в виде файлов в формате *.txt или *.xml, то необходимо представить их структуру.

Результат разработки оформляется в виде снимков экрана, сделанных во время функционирования приложения.

Чаще всего необходимо представить следующие результаты: главное окно приложения; окна модулей приложения; окно ввода данных; окно отображения данных; сайт (при наличии).

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.

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 оценки качества и тестирования приложения.

Требования к п.6. Описание процесса и результатов исследования качества разработанного ПС

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

Результаты тестирования ПС (исследование реакции разработанного приложения на некорректные действия пользователя) оформить в виде скриншотов интерфейса с комментариями.

Требования к п. 7. Приложения

В пакете документации может быть общий блок, посвященный процессу авторизации в приложении, а затем блоки по работе с отдельными модулями приложения. Документацию пользователя необходимо наполнить скриншотами, соответствующего интерфейса.

В результате работы над разделом «Анализ исходной информации, формулировка требований к ПС и описание архитектуры ПС» были выявлены уровни доступа для отдельных категорий пользователей ПС. Документация пишется отдельно для каждого уровня.

Документация для разработчиков содержит все необходимые сведения для переработки и дополнения ПС в процессе эксплуатации. Сюда нужно включить информацию об архитектуре ПС, вставить описание проекта.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Код оцениваемой компетенции	Результаты выполнения письменных заданий, отнесенных к компетенции	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
ОПК-5, ПК-2	Обзор и анализ проблемно-ориентированных ПС предприятия.	Раздел в отчете отсутствует или не отражает выполнение задания	Представлен обзор, анализ проведен не качественно или не содержит обоснований	Представлен обзор, проведен качественный анализ с обоснованиями, однако не сделаны соответствующие выводы	Обзор и анализ представлены в полном объеме, по итогам сделаны соответствующие выводы
	Анализ технических параметров компьютеров и компьютерных сетей, используемых на предприятии.	Раздел в отчете отсутствует или не отражает выполнение задания	Представлен перечень технических параметров, анализ проведен не качественно или не содержит обоснований	Представлен перечень технических параметров, проведен качественный анализ, однако не сделаны соответствующие выводы	Перечень технических параметров и анализ представлены в полном объеме, по итогам сделаны соответствующие выводы
ОК-3, ОК-4, ОПК-6, ОПК-4, ОПК-11, ПК-3, ПК-2, ОПК-9	Обзор и анализ аналогов для решения поставленных задач, представленных на рынке ПО.	Раздел в отчете отсутствует или не отражает выполнение задания	Представлен обзор, анализ проведен не качественно или не содержит обоснований	Представлен обзор, проведен качественный анализ с обоснованиями, однако не сделаны соответствующие выводы	Обзор и анализ представлены в полном объеме, по итогам сделаны соответствующие выводы
	Анализ исходной информации, формулировка требований к ПС и описание архитектуры ПС.	Раздел в отчете отсутствует или не отражает выполнение задания	Анализ проведен не качественно и/или требования к ПС сформулированы некорректно, отсутствует описание исследуемой предметной области и/или архитектура ПС не представлена	Проведен качественный анализ исходной информации, требования к ПС сформулированы корректно на основании проведенного предметной области, архитектура ПС описана, однако плохо описаны методики, применяемые для формулировки тре-	Анализ исходной информации проведен качественно, требования к ПС сформулированы корректно на основании проведенного исследования предметной области, описаны методики иссле-

			(представлена не качественно)	бований к ПС или архитектура ПС представлена не качественно	дования, архитектура ПС описана качественно
ОПК-4, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-11, ПК-3, ПК-2	Описание проекта ПС, этапов его реализации	Раздел в отчете отсутствует или не отражает выполнение задания	Проект ПС разработан и представлен в отчете, однако не в полном соответствии со стандартными методиками, этапы реализации ПС описаны, но может быть не достаточно подробно.	Проект ПС разработан и представлен в соответствии со стандартными методиками, этапы реализации ПС описаны в отчете, однако не достаточно подробно.	Проект ПС разработан и представлен в соответствии со стандартными методиками, этапы реализации ПС описаны подробно.
	Описание процесса и результатов исследования качества разработанного ПС	Раздел в отчете отсутствует или не отражает выполнение задания	Исследование качества разработанного ПС проведено только с использованием внутренних метрик (анализ качества на этапе реализации) или проведено только общее тестирование разработанной программы. При этом, использование внутренних метрик не достаточно корректно или тестирование проведено не качественно.	Исследование качества разработанного ПС проведено только с использованием внутренних метрик (анализ качества на этапе реализации) или проведено только общее тестирование разработанной программы.	Исследование качества разработанного ПС проведено с использованием внутренних метрик (анализ качества на этапе реализации), также проведено общее тестирование разработанной программы.
ОК-4, ОПК-9	Документация для различных сценариев пользователей ПС	Приложение отсутствует	Документация разработана, но только для одного типа пользователей или разработана не качественно	Документация разработана для разных сценариев пользователей, однако не полностью отражает сведения о ПС для отдельных сценариев.	Документация разработана для разных сценариев пользователей, причем полностью отражает сведения о ПС, необходимые в разных сценариях использования.

в) описание шкалы оценивания

Код оцениваемой компетенции	Результаты выполнения письменных заданий, отнесенных к компетенции	Суммарная оценка по компетенции в баллах (минимум–максимум)
ОПК-5, ПК-2	Обзор и анализ проблемно-ориентированных ПС предприятия.	4-7
	Анализ технических параметров компьютеров и компьютерных сетей, используемых на предприятии.	2-3

ОК-3, ОК-4, ОПК-6, ОПК-4, ОПК-11, ПК-3, ПК-2, ОПК-9	Обзор и анализ аналогов для решения поставленных задач, представленных на рынке ПО.	3-5
	Анализ исходной информации, формулировка требований к ПС и описание архитектуры ПС.	6-10
ОПК-4, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-11, ПК-3, ПК-2	Описание проекта ПС, этапов его реализации	12-25
	Описание процесса и результатов исследования качества разработанного ПС	3-5
ОК-4, ОПК-9	Документация для различных сценариев пользователей ПС	1-5
	ИТОГО	31-60

8.2.3. Защита отчета

а) типовые задания

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

б) критерии оценивания компетенций (результатов) и описание шкалы оценивания

№ п/п	Оцениваемые показатели (критерии) презентации	Максимальное количество баллов
1	Стиль, фон способствуют восприятию информации	1
2	Содержание информации полностью отражает выполнение заданий	2
3	Расположение информации на странице способствуют восприятию информации	1
4	Объем информации позволяет закончить доклад в отведенное время, при этом каждый слайд сопровождается комментариями.	1

№ п/п	Оцениваемые показатели (критерии) доклада	Максимальное количество баллов
1	Обоснование актуальности, постановка цели и задач практики	1

2	Глубина проработки каждой задачи практики.	2
3	Логичность и ясность изложения	2
4	Практическая применимость	2
5	Оригинальность авторского подхода и решений	1

№ п/п	Оцениваемые показатели (критерии) ответов на вопросы	Максимальное количество баллов
1	Высокий теоретический уровень знаний	1
2	Достаточная практическая ценность материала	2
3	Способность делать выводы	2
4	Способность отстаивать собственную точку зрения	1
5	Способность ориентироваться в представленном материале	1

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура оценивания результатов практики основана на использовании балльно-рейтинговой системы. Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за практику, составляет 100 баллов.

Таблица перевода баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент представлена ниже.

<i>Сумма баллов</i>	<i>Оценка</i>	<i>Буквенный эквивалент</i>
86-100	5	Отлично
66-85	4	Хорошо
51-65	3	Удовлетворительно
0-50	2	Неудовлетворительно

8.4. Отзыв руководителя практики об уровне сформированности компетенций

По окончании практики руководитель практики от предприятия заполняет лист «Оценка результатов прохождения практики» (ПРИЛОЖЕНИЕ В). Компетенции оцениваются по 4-х балльной шкале в буквенном эквиваленте (5 - «отлично», 4 - «хорошо», 3 - «удовлетворительно», 2 - «неудовлетворительно») на основании результатов выполнения заданий из рабочего графика (плана) практики (ПРИЛОЖЕНИЕ А).

Критерии оценивая компетенции определяются непосредственно руководителем практики или могут быть взяты из п. 8.2.1.

Таблица перевода баллов из 4-балльной шкалы в 20-балльную представлена ниже.

<i>Сумма баллов</i>	<i>Оценка</i>	<i>Буквенный эквивалент</i>
20	5	Отлично
15	4	Хорошо
10	3	Удовлетворительно
0	2	Неудовлетворительно

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Черников, Б. В. Управление качеством программного обеспечения: Учебник / Б.В.

Черников. - Москва : ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 240 с.: ил.; ISBN 978-5-8199-0499-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/256901>. – Режим доступа: по подписке.

2. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 137 с. — ISBN 978-5- 534-07834-3. — URL: <https://biblionline.ru/bcode/423824>. — Текст : электронный

3. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-8199-0649-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/971770>. – Режим доступа: по подписке.

б) дополнительная литература:

1. Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы : учебное пособие / Е. Л. Федотова. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 352 с. - ISBN 978-5-8199-0376-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043098>. – Режим доступа: по подписке.

2. Стасышин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных : учебное пособие / В.М. Стасышин. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. – 100 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228774> . – ISBN 978-5-7782-2121-5. – Текст : электронный.

3. Исаев, Г. Н. Информационные технологии. Учебник : учебник / Г. Н. Исаев. — Москва : Омега-Л, 2012. — 464 с. — ISBN 978-5-370-02165-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5528>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А. В. Затонский. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 344 с. - ISBN 978-5-369-01183-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043096>. – Режим доступа: по подписке.

5. Гуриков, С. Р. Интернет-технологии : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-00091-448-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/995496>. – Режим доступа: по подписке.

6. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# : учебное пособие / П.Б. Хорев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-00091-680-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069921>. – Режим доступа: по подписке.

7. Воронцова, Е. А. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с. ISBN 978-5-16-105159-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/563294>. – Режим доступа: по подписке.

8. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 343 с. —ISBN 978-5-00091-487-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1206074>. – Режим доступа: по подписке.

9. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 512 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - ISBN 978-5-8199-0699-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172261> (дата обращения: 13.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии и программное обеспечение

При выполнении заданий практики и подготовке отчета используются информационные технологии на базе компьютерных классов учебного корпуса № 4 (Металлургов 19): LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Opera 12 (свободно распространяемое ПО).

Защита отчетов ведется с использованием презентаций и программного обеспечения мульти-медиа демонстраций на основе LibreOffice (свободно распространяемое ПО); Firefox 14 (свободно распространяемое ПО).

Информационные справочные системы.

База стандартов и нормативов - <http://www.tehlit.ru/list.htm>

CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения производственной практики

Руководитель практики от профильной организации обеспечивает обучающегося рабочим местом с возможностью ознакомиться с производственными, практическими процессами, технической, нормативной документации, информационными системами, программными средствами и алгоритмами работы. Обучающийся обеспечивается доступом к информационной системе, программными средствами и средой программирования, выбор среды программирования и программных средств на усмотрение руководителя практики от профильной организации с учетом возможностей организации, установленного и используемого в производственных процессах программного обеспечения и производственной необходимости.

Руководитель практики от организации (вуза) обеспечивает обучающегося персональным компьютером, доступом к сети «Интернет», программным обеспечением, необходимым для подготовки и защиты отчёта по практике.

Перечень помещений профильной организации

п/п	Название профильной организации	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1.	Общество с ограниченной ответственностью «АйТи-Сервис» (ООО «АйТи-Сервис»)	Отдел 1С, Служба технической поддержки, специализированное программное обеспечение, офисное программное обеспечение	654006, г. Новокузнецк, Пирогова ул. дом № 9, строение 3
2.	Акционерный коммерческий Банк «Бизнес-Сервис-Траст» акционерное общество («БСТ-БАНК» АО)	Отдел информационных технологий, Microsoft Office, 1С: Предприятие, среды разработки	654041, г. Новокузнецк, ул. Кутузова, 31
3.	Общество с ограниченной ответственностью «Актоника» (ООО «Актоника»)	Отдел разработки мобильных приложений. Отдел Backend разработки. Visual Studio, xCode. Android studio, IntellyJ Idea	654000, г. Новокузнецк, пр. Н. С. Ермакова, д. 30а, оф. 502

12. Иные сведения и материалы

12. 1. Место и время проведения производственной практики

Практика проводится в шестом семестре. Её продолжительность 2 недели.

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 хладокombинат», 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»

12.2. Особенности реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Согласно «Методическим рекомендациям по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ОО ВО, в том числе оснащенности образовательного процесса» от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн в НФИ КемГУ при организации всех видов практики создана безбарьерная среда и учтены потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: с нарушениями зрения, с нарушениями слуха, с ограничениями двигательных функций. При определении мест производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. Производственные практики (технологическая, педагогическая, преддипломная, профессиональная и т.д.) организованы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: с нарушениями зрения, с нарушениями слуха- в специализированных образовательных учреждениях для обучающихся, воспитанников с ограниченными возможностями здоровья, с ограничениями двигательных функций- в общественных учреждениях и организациях, специально оборудованных для беспрепятственного и безопасного передвижения маломобильных обучающихся. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций. В случае необходимости за каждым обучающимся-инвалидом, обучающимся с ограниченными возможностями здоровья закрепляется обучающийся-волонтер, входящий в группу по прохождению практики, с целью оказания помощи при передвижении в зданиях предприятия, на базе которого проходит практика (помощь носит такой же характер, как и в рамках образовательного процесса в течение учебного года). Консультирование инвалидов, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по вопросам организации и проведения всех видов практики при необходимости осуществляется при помощи электронной почты, телефонной связи.

ПРИЛОЖЕНИЕ А 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 *Математическое обеспечение и администрирование информационных систем*

направленность (профиль подготовки) *Программное и математическое обеспечение информационных технологий*

Курс 3

Форма обучения очная
Факультет информатики, математики и экономики, группа _____

Вид, тип, способ прохождения практики *производственная, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*

Срок прохождения практики с _____ г. по _____ г.

Профильная организация (название), город _____

Руководитель практики от организации (вуза), контактный телефон _____

Руководитель практики от профильной организации, контактный телефон _____

ФИО полностью, должность

Индивидуальное задание на практику: _____

Рабочий график (план) практики

Содержание практики (содержание работ)	Срок выполнения	Планируемые результаты
1) Прослушать инструктаж по ТБ.		Готовность к получению опыта профессиональной деятельности на данном предприятии
2) Изучить проблемно-ориентированные ПС, используемые на месте производственной практики.		Обзор и анализ проблемно-ориентированных ПС предприятия в главе отчета.

3) Провести анализ технических параметров компьютеров и компьютерных сетей, используемых на предприятии		Анализ технических параметров компьютеров и компьютерных сетей, используемых на предприятии в главе отчета.
4) Провести анализ аналогов для решения поставленных задач, представленных на рынке ПО		Обзор и анализ аналогов для решения поставленных задач, представленных на рынке ПО в главе отчета по практике.
5) На основе анализа исходной информации и требований к ПС провести декомпозицию ПС и, выделив его компоненты, разработать архитектуру ПС.		Анализ исходной информации, формулировка требований к ПС и описание архитектуры ПС в главе отчета по практике
6) Разработать проект ПС, используя CASE (Computer-Aided Software Engineering) технологии, реализовать его и подключить ПС к компонентам внешней среды.		Проект ПС, описание этапов его реализации в главе отчета по практике
7) Оценить качество ПС, используя критерии.		Исследование качества разработанного ПС в главе отчета по практике
8) Разработать документацию для различных сценариев пользователей ПС.		Документация для различных сценариев пользователей ПС в приложении к отчету по практике
9) Выполнять поручения руководителя практики от организации, согласно деятельности предприятия (отдела, службы).		Получение опыта профессиональной деятельности
10) Взаимодействовать с сотрудниками организации для выполнения заданий.		
11) Оформить отчет по итогам практики		Отчет по практике

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
подпись руководителя практики от профильной организации, расшифровка подписи

/Е.В. Решетникова «__» _____ 20
подпись руководителя практики от организации (вуза), расшифровка подписи

Задание принял к исполнению: _____ / _____ «__» _____ 20
подпись обучающегося, расшифровка подписи

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б - Титульный лист отчета
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Факультет информатики, математики и экономики

Кафедра математики, физики и математического моделирования

Иванов Иван Иванович
гр. _____

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
« Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности»**

по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем «Программное и математическое обеспечение информационных
технологий»

Практика пройдена в период _____ - _____ семестр 6

Руководитель практики от НФИ
КемГУ:
канд. техн. наук, доцент
Е.В. Решетникова

Общий балл: _____

Оценка: _____

_____ подпись

«____» _____ 20 г.

Новокузнецк, 20

ПРИЛОЖЕНИЕ В - Оценка результатов прохождения практики

Оценка результатов прохождения практики

За время прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в

с « » 20 г. по « » 20 г.
обучающийся факультета информатики, математики и экономики, _____

продемонстрировал следующие результаты:

Оцениваемые результаты

Код компетенции	Результаты освоения ООП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС)	Перечень сформированных результатов	Оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Владеть: – способностью использовать экономические знания в профессиональной деятельности;	
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Уметь: - вести наиболее рациональным способом поиск научно-технической и патентной информации по любому направлению науки и техники, в том числе в глобальных компьютерных сетях Владеть - опытом работы с нормативными правовыми документами профессиональной деятельности;	
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Уметь – определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач; – демонстрировать понимание норм и правил деятельности группы/команды, действовать в соответствии с ними; – эффективно взаимодействовать со всеми членами команды, гибко варьировать свое поведение в команде в зависимости от ситуации с учетом мнений членов команды (включая критические); – формулировать, высказывать и обосновывать предложения в адрес руководителя или в процессе группового обсуждения и принятия решений; – согласовывать свою работу с другими членами команды.	
ОПК-4	способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	Уметь: – использовать методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов – решать задачу количественной оценки качества программного обеспечения – Собирать исходную информацию – Анализировать требования к программным средствам Владеть – CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами – программными средствами автоматизированного	

		<p>проектирования программного обеспечения.</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами разработки, анализа и проектирования ПО – инструментальными программными и аппаратными средствами измерений для оценки качества программного обеспечения 	
ОПК-5	<p>владение информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять технические параметры компьютера с помощью служебных программ <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – стандартными программными средствами исследования компьютерных сетей – проблемно-ориентированными программными средствами. 	
ОПК-6	<p>способностью определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения</p>	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения 	
ОПК-8	<p>способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО).</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения – применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов 	
ОПК-9	<p>способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработать документацию программных средств – синтезировать требования к программному продукту и провести декомпозицию программного средства на компоненты <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками создания вариантов архитектуры программного средств – навыками коллективной работы по созданию программ; 	
ОПК-11	<p>готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – собирать исходную информацию для разработки программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях – проводить испытания и ревизию создаваемого программного средства для решения задач в различных предметных областях <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологиями проектирования и реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях – навыками анализа и тестирования программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях 	
ПК-2	<p>готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вырабатывать варианты реализации требований к программному продукту и проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений – оценивать возможности существующей программно-технической архитектуры, современных средств разработки программных продуктов, <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологиями разработки программного обеспечения и технологий программирования (проектирования и использования баз данных) 	
ПК-3	<p>готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных, программ</p>	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам – анализировать возможности реализации требова- 	

	моделирования	ний к программному обеспечению – подключать программный продукт к компонентам внешней среды – проверять работоспособность программного продукта Владеть – методами и средствами сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	
--	---------------	--	--

Руководитель практики от профильной организации

Рекомендуемая оценка _____ / _____

Подпись (м.п.) _____ Дата «__» _____ 20__ г.

Итоговая оценка (учебной / производственной практики)

Руководитель практики от организации (вуза)

_____ Дата «__» _____ 20__ г.