

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Рабочая программа практики

Вид	Производственная практика
Тип	Преддипломная практика

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01**
Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация): **Программно-техническое**
обеспечение автоматизированных систем

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	профессор	Л.И. Сучкова
Согласовал	Зав. кафедрой «ИВТиИБ»	А.Г. Якунин
	Декан ФИТ	А.С. Авдеев
	руководитель ОПОП ВО	Л.И. Сучкова

г. Барнаул

1. ВИД, ТИП, СПОСОБ и ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид: Производственная

Тип: Преддипломная практика

Способ: стационарная и (или) выездная

Форма проведения: путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом

Форма реализации: практическая подготовка

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1	Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей
		УК-1.2	Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности
		УК-1.4	Рассматривает возможные варианты решения поставленной задачи, критически оценивая их достоинства и недостатки
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для её достижения
		УК-2.2	Выбирает оптимальный способ решения задач с учётом существующих ресурсов и ограничений
		УК-2.3	Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1	Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие работу в коллективе
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1	Использует устную и письменную формы деловой коммуникации на русском и иностранном языках
		УК-4.2	Выполняет перевод текстов с иностранного(-ых) на государственный язык и с государственного на иностранный(-ые) язык(и)
		УК-4.3	Использует современные информационно-коммуникативные средства в различных сферах деятельности
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2	Взаимодействует с людьми с учётом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1	Планирует и контролирует собственное время
		УК-6.2	Формулирует цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
		УК-6.3	Реализует собственную деятельность с учётом личностных возможностей и/или требований рынка труда

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1	Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
		УК-8.2	Выбирает правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1	Кодирует на языках программирования и верифицирует результаты кодирования
		ПК-1.2	Устанавливает и настраивает программное обеспечение, необходимое для функционирования автоматизированной информационной системы
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1	Демонстрирует знание предметной области и систем-аналогов
		ПК-2.2	Формулирует требования к системе
		ПК-2.3	Представляет и защищает техническое задание на систему
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1	Создает эскизы интерфейсов
		ПК-3.2	Способен применять средства автоматизации при проектировании интерфейса
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.2	Демонстрирует знание принципов компиляции, интерпретации и создания исполняемого кода
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1	Разрабатывает, оценивает и согласует варианты реализации требований к программному обеспечению
		ПК-5.2	Анализирует исполнение требований к программному обеспечению
		ПК-5.3	Выбирает и применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
ПК-6	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-6.1	Демонстрирует знание требований к документам, адресованным специалистам в области информационных технологий
		ПК-6.2	Разрабатывает описания компонентов программно-технических систем
		ПК-6.3	Составляет инструкции и руководства для специалистов в области информационных технологий
ПК-7	Способен осуществлять тестирование программного обеспечения, в том числе с применением автоматизированных средств	ПК-7.1	Демонстрирует знание технологий тестирования
		ПК-7.2	Осуществляет тестирование и анализирует результаты тестирования программного обеспечения
ПК-8	Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных	ПК-8.2	Выявляет угрозы безопасности на уровне баз данных
ПК-9	Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном	ПК-9.1	Использует нормативно-техническую документацию для работы с сетевыми устройствами и программным обеспечением
		ПК-9.4	Способен обслуживать оборудование в соответствии с рекомендациями производителя

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
	обеспечении инфокоммуникационной системы		
ПК-10	Способен проектировать и разрабатывать программные и аппаратные компоненты автоматизированных систем	ПК-10.1	Формализует поставленную профессиональную задачу
		ПК-10.2	Разрабатывает алгоритмы решения профессиональных задач
		ПК-10.3	Проектирует программно-техническое обеспечение автоматизированных систем
		ПК-10.5	Использует типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны и классы объектов
		ПК-10.6	Разрабатывает компоненты программно-технического обеспечения автоматизированных систем

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики – 9 з.е. (6 недель)

Форма промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Семестр: 8

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
1. Инструктаж по технике безопасности(2ч.)	
2. Анализ и систематизация информационных источников по теме выпускной квалификационной работы, обоснование ее актуальности, формулирование цели и задач работы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[1,5,18]	Описание предметной области, описание и критический анализ аналогичных разработок и исследований по теме выпускной квалификационной работы, постановка задач работы.
3. Проектирования программных и аппаратных средств с использованием средств автоматизации проектирования. {разработка проекта} (108ч.)[1,6,9,12,14,15,16,17,18]	Проектирование объектов профессиональной деятельности, соответствующих теме выпускной квалификационной работы (средств вычислительной техники, автоматизированных систем обработки информации и управления, систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий, программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем;). Проектирование баз данных, интерфейсов.
4. Разработка программных и (или) аппаратных компонентов	Разработка, модификация и тестирование программного и (или) аппаратного обеспечения автоматизированных

автоматизированных систем. {творческое задание} (108ч.)[2,3,4,7,8,10,11,12,13,18,19,20]	систем. Оценка информационной безопасности..Оценка качества разрабатываемых или модернизируемых объектов профессиональной деятельности,
5.Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации в соответствии со стандартами и нормативными документами. Контроль соответствия проекта и документации нормативным документам.(60ч.)[1,5,6]	
6.Оформление и защита отчета по практике(10ч.)	

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
30	Visual Studio
9	Linux
11	MySQL Community Edition
22	RStudio Desktop Open Source Edition
12	MySQL Workbench
26	SQL Manager for PostgreSQL Freeware
25	SQL Manager for MySQL Freeware
1	Acrobat Reader
8	LibreOffice
23	Scilab
28	Toad Data Modeler Freeware
13	NetBeans IDE
7	Java Runtime Environment
31	Windows
21	Qt Creator Open Source
18	PostgreSQL
27	SQLite
2	Android Studio
5	Eclipse IDE
4	Atmel Studio

№пп	Используемое программное обеспечение
14	OpenOffice
20	Python
29	VirtualBox
19	PyCharm Community Edition
24	Skype
32	Антивирус Kaspersky
6	Foxit Reader
16	Oracle Database Express Edition
17	Oracle SQL Developer
15	Oracle Data Modeler
10	Microsoft SQL Server Express
3	Arduino IDE

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Dissercat - Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов (https://www.dissercat.com)
2	Farnell - Крупнейший в мире поставщик электронных компонентов (https://ru.farnell.com/)
3	IEEE Xplore - Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки (https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp)
4	IOP Journals-Institute of Physics - В свободном доступе представлены все оглавления и все рефераты. Полные тексты всех статей во всех журналах находятся в свободном доступе в течение 30 дней после даты их онлайн-публикации для получения по ним отзывов читателей. Журнал Conference Series содержит статьи в открытом доступе без временных ограничений, в том числе статьи по информатике и вычислительной технике. (https://www.iop.org/)
5	Mouser electronics-Крупнейший в мире онлайн-каталог электронных компонентов (https://ru.mouser.com/CatalogRequest/Catalog.aspx)
6	Springer - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг (https://www.springer.com/gp https://link.springer.com/)
7	Wiley - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг. Содержит большой раздел Computer Science & Information Technology, содержащий pdf-файлы с полными текстами журналов и книг издательства. Фиксируется пользователь информации на уровне вуза (Access by Polzunov Altai State Technical University) (https://www.wiley.com/en-ru https://www.onlinelibrary.wiley.com/)
8	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
9	Интерактивная база данных по электрическим сетям и электрооборудованию (https://online-electric.ru/dbase.php)
10	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH - самая полная математическая база данных по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др., охватывающая материалы с конца 19 века. (https://zbmath.org/)
11	Научные ресурсы в открытом доступе

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi
12	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)
13	Портал крупнейшей в мире профессиональной организации IEEE, занимающейся разработками в области электроники, информатики, вычислительной техники, программного обеспечения, коммуникаций и обработки информации (https://www.ieee.org/ ; https://www.ieee.org/communities/ieee-resource-centers.html)
14	Ресурсы Oracle для разработчиков. У Oracle можно конкретизировать: базы данных, Java и др. (https://developer.oracle.com/)
15	ТЕРРА электроника- Web-портал разработчиков электронных устройств (https://barnaul.terraelectronica.ru/)
16	Федеральный институт промышленной собственности (https://new.fips.ru/)
17	Электронная библиотека Институт инженеров по электротехнике и электронике (IEEE) и его партнеров в сфере издательской деятельности. Коллекция включает в себя более 3 миллионов полнотекстовых документов с самыми высокими индексами цитирования в мире. Часть материалов находится в свободном доступе. Для поиска таких документов нужно выбрать расширенный поиск «Advanced Search», ввести в поисковое окно ключевые слова и поставить фильтр «Open Access» (https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp)
18	Электронный фонд правовой и научно-технической документации - (http://docs.cntd.ru/document)

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

а) основная литература

1. Введение в программные системы и их разработку / С.В. Назаров, С.Н. Белоусова, И.А. Бессонова и др. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 650 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429819> .- Доступ из ЭБС "Университетская библиотека онлайн"

2. Зыков, С. В. Основы современного программирования. Разработка гетерогенных систем в Интернет-ориентированной среде : учебный курс / С. В. Зыков. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 484 с. — ISBN 978-5-9908055-9-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62072.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/62072>

3. Дубаков, А. А. Сетевое программирование : учебное пособие / А. А. Дубаков. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2013. — 249 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68118.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 107 с. — ISBN 978-5-9275-2648-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87530.html>. — Режим доступа: для авторизир.

пользователей

5. Романов, Е. Л. Программная инженерия : учебное пособие / Е. Л. Романов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 395 с. — ISBN 978-5-7782-3455-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91681.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация : учебное пособие / Т.С. Карпова. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 241 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003>

7. Программирование на языке Java : конспект лекций / А. В. Гаврилов, С. В. Клименков, А. Е. Харитонов, Е. А. Цопа. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 123 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68692.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Булатов, В. Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование : учебное пособие / В. Н. Булатов, О. В. Худорожков. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 377 с. — ISBN 978-5-7410-1443-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61377.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Абросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ : учебное пособие / Л. И. Абросимов. — Москва : Логос, Университетская книга, 2016. — 248 с. — ISBN 978-5-98699-153-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70687.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Крахоткина, Е.В. Технологии разработки Internet-приложений : учебное пособие / Е.В. Крахоткина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 124 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459070>

11. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения / В. П. Котляров. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 334 с. — ISBN 5-94774-406-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62820.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

12. Федоров, Ю. Н. Справочник инженера по АСУТП. Проектирование и разработка : учебно-практическое пособие / Ю. Н. Федоров. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. — 928 с. — ISBN 978-5-9729-0019-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/5060.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература

13. Маккинли, Уэс. Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; перевод А. Слинкина. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 482 с. — ISBN 978-5-4488-0046-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88752.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

14. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов : учебное пособие / Н.Р. Галяветдинов, Р.Р. Сафин, Р.Р. Хасаншин, П.А. Кайнов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 112 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1567-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427925>

15. Методологические основы построения защищенных автоматизированных систем : учебное пособие / А.В. Душкин, О.В. Ланкин, С.В. Потехецкий и др. ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2013. - 258 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-89448-981-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255851>

16. . Золотов, С.Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С.Ю. Золотов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 88 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0083-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208706>

17. Безопасность систем баз данных : учебное пособие / А. В. Скрыпников, С. В. Родин, Г. В. Перминов, Е. В. Чернышова ; под редакцией С. В. Белокурова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 144 с. — ISBN 978-5-00032-122-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/50628.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

в) ресурсы сети «Интернет»

18. Сайт интернет-университета информационных технологий www.intuit.ru

19. www.microsoft.com

20. www.android.com

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, помещения для самостоятельной работы.

При организации практики АлтГТУ или профильные организации предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, указанные в задании на практику.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Оценка по практике выставляется на основе защиты студентами отчетов по практике. При защите используется фонд оценочных материалов, содержащийся в программе практики. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчет.

Отчет о практике должен содержать титульный лист; индивидуальное задание; введение; □ первый раздел (описание предметной области, известных разработок по теме выпускной квалификационной работы, постановка задачи на выполнение выпускной квалификационной

работы); второй раздел (описание выполненной работы по проектированию объекта профессиональной деятельности согласно теме выпускной квалификационной работы); третий раздел (описание программно-технической реализации проекта по теме выпускной квалификационной работы); заключение; список использованных источников информации; приложения.

Введение должно содержать краткое обоснование актуальности темы выпускной квалификационной работы.

Первый раздел включает минимум 10-15 страниц. В разделе дается описание предметной области исследований, описание и критический анализ аналогичных разработок и исследований по теме выпускной квалификационной работы, обоснование актуальности разработки. Второй раздел составляет примерно 10-20 страниц. Он содержит описание результатов проектирования. Если тема связана с разработкой нового программного и (или) аппаратного обеспечения, то в разделе необходимо привести описание информационных потоков для предметной области, описание базы данных для работы программного обеспечения, описать разработанные классы и/или структуры данных, алгоритмы, описать схемотехнические, сетевые решения. Если тема выпускной квалификационной работы связана с совершенствованием объектов профессиональной деятельности, то требуется описать данные, необходимые для модернизации объекта профессиональной деятельности, существующие классы и/или структуры данных, предлагаемые алгоритмы, классы, сетевые и аппаратные технологии, необходимые для предлагаемого проектного решения. Если разрабатывается инструментальная среда или реализуются компоненты системы автоматизации обработки данных, то во втором разделе могут быть описаны типовые данные, которые требуется обработать, при этом в третьем разделе должны содержаться тесты по проверке корректности обработки информации. Третий раздел описывает практическую программную и (или) аппаратную реализацию проектного решения. Раздел включает обоснование выбора среды разработки, описание интерфейсных решений и модулей программы, описание аппаратного обеспечения и его анализ, результаты тестирования. Также требуется выполнить оценку качества проекта и программных решений, оценить соответствие проекта нормативным требованиям. В разделе "Заключение" необходимо изложить результаты выполненной работы.

Сдача отчета по практике осуществляется не позднее дня, предшествующего началу государственной итоговой аттестации. Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой.