

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Социально-экономический институт
Кафедра интеллектуальных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б2.О.02(П) – ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА)

Направление подготовки – 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) – Интеллектуальные информационные системы и технологии

Квалификация – магистр

Количество зачётных единиц (часов) – 6 (216)

г. Екатеринбург, 2025

Разработчики: к.п.н., доцент  /Л.Е.Егорова /;

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры интеллектуальных систем (протокол № 9 от «05» марта 2025 года).

Зав. кафедрой  / Е.В.Анянова /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией социально-экономического института (протокол № 2 от «06» марта 2025 года).

Председатель методической комиссии СЭИ /  А.В.Чевардин /

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ  /Ю.А. Капустина/

«06» марта 2025 года.

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место практики в структуре образовательной программы	10
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и часах	10
5. Содержание практики	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения по практике	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	15
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	15
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	16
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	17
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	18
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	20
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике	23
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике	24

1. Общие положения

Производственная практика (эксплуатационная практика) относится к обязательной части блока Б2 «Практика» учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 09.04.02 Информационные системы и технологии (профиль «Интеллектуальные информационные системы и технологии»).

Нормативно-методической базой для организации и проведения практики являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
 - Приказ Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
 - Приказ Министерства труда и социальной защиты от 17.09.2014 г. №645н «Об утверждении профессионального стандарта «Руководитель разработки программного обеспечения»;
 - Приказ Министерства труда и социальной защиты от 17.09.2014 г. №647н «Об утверждении профессионального стандарта «Администратор баз данных»;
 - Приказ Министерства труда и социальной защиты от 18.11.2014 г. №893н «Об утверждении профессионального стандарта «Руководитель проектов в области информационных технологий»;
 - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 917 от 19.09.2017 (ФГОС ВО);
 - Учебный план образовательной программы высшего образования направления 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (профиль «Интеллектуальные информационные системы и технологии») подготовки магистров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №3 от 20.03.2025).
- Обучение по образовательной программе 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (профиль «Интеллектуальные информационные системы и технологии») осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами производственной практики (эксплуатационной практики) являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Выпускающая кафедра определяет специальные требования к подготовке обучающихся по прохождению производственной практики (эксплуатационной практики).

К числу специальных требований относится решение вопросов, касающихся:

- области профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (профиль «Интеллектуальные информационные системы и технологии»), которая включает 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий; 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения;
- типа (типов) задач и задач профессиональной деятельности выпускников, к которым относятся организационно-управленческий, проектный;
- перечня основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускника, который включает информационные системы и технологии искусственного интеллекта.

Производственная практика (эксплуатационная практика) готовит к решению задач

профессиональной деятельности следующих типов: организационно-управленческий, проектный.

Цель практики – развитие способности самостоятельно осуществлять профессиональную деятельность в области управления ИТ-проектами и организации работ по созданию и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных систем.

Задачи практики:

- изучение функциональных обязанностей ИТ-сотрудника; объектов проектирования и их структуры; пространства поиска решения задачи; методов формализации профессиональной задачи и ее постановки; принципов организации работ по управлению ИТ-проектом; методов документирования процессов создания ИС; методов организации взаимодействия в проектной группе и способов взаимодействия с заказчиком; определять

- формирование опыта участия в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп; руководства работами по изучению информационных потребностей пользователей; проведении технико-экономического обоснования создания (модернизации) информационной системы или ее компонентов; разработке эффективных алгоритмов различных классов; разработке и модернизации программного обеспечения информационных систем; оценивания эффективности проектных работ;

- приобретение практических навыков разработки документов, сопровождающих ИТ-проект на различных стадиях его жизненного цикла, планирования и контроля работ по созданию и модернизации программного обеспечения информационных систем.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

- **УК-2** – способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- **УК-4** – способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;
- **УК-5** – способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- **ОПК-2** – способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
- **ОПК-5** – способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
- **ОПК-7** – способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;
- **ОПК-8** – способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- методы выделения целей и ресурсов проекта; содержание процессов инициации ИТ-проекта, структуру и содержание устава проекта; процессы управления проектами, входные ресурсы и результаты каждого процесса; этапы и фазы жизненного цикла проекта; методы документального сопровождения проекта; виды планов проекта; методы составления планов проекта в соответствии с его жизненным циклом для достижения заданных параметров проекта;

- методы оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ; показатели эффективности и результативности проекта; методы оценки экономической эффективности проекта; основные направления повышения эффективности проектов; основы управления

качеством в проектах; методы оценки и коррекции процесса реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла; методы контроля параметров проекта; основные проблемы, препятствующие успешному управлению проектами, и пути их разрешения; методы определения успешности проекта и его перспектив;

- современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; основные приемы и методы различных коммуникативных сфер; механизмы реализации эффективных коммуникаций; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия;

- функциональные стили родного языка; лексические единицы и грамматические конструкции, характерные для профессионально ориентированных и научных материалов; основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке; требования к деловой коммуникации; правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации;

- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; влияние разнообразия культур на процессы взаимодействия в академической и профессиональной среде;

- правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия; основы межкультурной коммуникации;

- методологии и технологии разработки алгоритмов и программ для решения профессиональных задач; виды задач анализа данных, сферу их приложения и ограничения применения; фундаментальные компьютерные алгоритмы и структуры данных; операции, выполняемые над данными, организованными в виде определенной структуры; стратегии разработки алгоритмов и анализ их сложности; методы построения оптимизационных алгоритмов; методы построения эффективных алгоритмов; этапы полного построения алгоритма;

- современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач; способы представления и общие способы решения задачи интеллектуального анализа данных; методы анализа данных с использованием деревьев решений, регрессионного и кластерного анализа, обработки временных рядов; математические методы анализа данных и основные проблемы их применения; классификацию алгоритмов по степени сложности и по типам используемых структур данных, особенности реализации алгоритмов каждого класса; методы определения правильности алгоритмов; критерии эффективности и сложности алгоритма;

- типы профессиональных задач, решаемых с помощью различного аппаратного и программного обеспечения информационных систем; структуру и элементы современного аппаратно-программного комплекса ИС; современные архитектуры вычислительных систем; методологии и технологии программирования информационных систем; программные и аппаратные интерфейсы информационных и автоматизированных; принципы комплексирования и сопряжения аппаратных и программных систем; основные подходы к оптимизации программно-аппаратных комплексов; методы обеспечения качества программных и аппаратных средств ИС и АС;

- виды программного и аппаратного обеспечения информационных систем и технологий; методы его установки, настройки, удаления; физические и технические ограничения развития аппаратно-программного комплекса; аппаратные и программные решения, способствующие повышению производительности вычислительных систем; критерии оценки характеристик программно-аппаратных комплексов; методы и инструменты определения характеристик эффективности функционирования программно-аппаратных комплексов (производительность, надежность, качество); способы выбора, применения и модернизации программного обеспечения ИС и АС для решения профессиональных задач; критерии выбора аппаратного обеспечения; осуществлять адаптацию аппаратного и программного обеспечения;

– математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; основные подходы к формализации постановки задачи анализа данных и применения методов интеллектуального анализа для их решения; методы определения точности данных; методы очистки данных от шума; виды ошибок при сборе данных и способы их нивелирования; методы предобработки данных;

– принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; основные алгоритмы поиска решений в зависимости от применяемого метода; методы оценки достоверности полученных результатов;

– методы и средства выявления требований к проекту; виды документов, описывающих проект и регламентирующих деятельность в рамках проекта; методы документального сопровождения ИТ-проекта;

– методологии управления проектами; внешнюю и внутреннюю среду проекта; особенности проектного подхода к управлению и отличия такого управления от регулярного менеджмента; современные методологии проектного менеджмента; гибкие методологии управления проектом; группы процессов управления ИТ-проектами и ресурсами на основе принципов PMBOK;

– основные проблемы, препятствующие успешному управлению проектами, и пути их разрешения; методы определения успешности проекта и его перспектив;

уметь:

– применять системный подход к управлению проектом; определять цель и задачи проекта, ресурсы на каждом этапе реализации проекта; выполнять оценку ресурсов проекта, необходимых для его успешной реализации; определять целевые этапы, основные направления работ;

– разрабатывать планы реализации проекта в соответствии с его жизненным циклом; оформлять сопроводительную документацию, необходимую для управления проектом на разных фазах; планировать структуру работ проекта, их ресурсы и распределять ответственности за выполнение работ; планировать временные параметры проекта, процессы инициации, исполнения, мониторинга и контроля, закрытия проекта;

– оценивать результаты реализации проектов и фаз управления ими; оценивать и корректировать процесс реализации проекта на всех этапах жизненного цикла. выполнять оценку ресурсов ИТ-проекта, необходимых для его успешной реализации; выполнять оценку текущего прогресса ИТ-проекта и прогноз параметров проекта на момент его завершения;

– применять на практике коммуникативные технологии; осуществлять академическое и профессиональное взаимодействия;

– выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации; работать с профессиональными документами на русском и иностранном языках; применять методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия;

– анализировать степень влияния культур на процессы взаимодействия в академической и профессиональной среде; понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества;

– выделять проявления культурного разнообразия в социальном взаимодействии; учитывать разнообразие культур в профессиональной коммуникации; вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм;

– определять пространство поиска решения задачи; формализовывать задачу анализа данных различными способами; разрабатывать эффективные алгоритмы

различных классов; разрабатывать программы совместно с доказательством их правильности; применять математический аппарат для анализа сложности алгоритмов; разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач

- осуществлять выбор алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, в зависимости от поставленной профессиональной задачи; сравнивать алгоритмы с целью выбора наилучшего; применять алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; оценивать качество полученных результатов при решении задачи интеллектуального анализа данных;

- разрабатывать программное обеспечение информационных систем; определять и контролировать качество работы программного и аппаратного обеспечения ИС и АС; применять различные технологии программирования для решения поставленных задач;

- модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; выбирать аппаратные и программные решения, способствующее повышению производительности вычислительных систем; внедрять и настраивать программные и аппаратные решения с учетом их интегрируемости и сопряжения; выбирать программное обеспечение для решения различных задач, определять задачи, решаемые с помощью различных пакетов программ;

- определять пространство поиска решения задачи; формализовывать задачу анализа данных различными способами; разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;

- разрабатывать алгоритмы для решения задач анализа данных, анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;

- документировать проект и деятельность в рамках проекта; разрабатывать устав проекта; составлять мастер-план, базовый план, промежуточные планы ИТ-проекта;

- осуществлять выбор методологии управления проектом; применять методологии управления проектами; разрабатывать и управлять ИТ-проектом на основе принципов PMBOK, Agile, Scrum;

- выполнять оценку проектных работ по критериям соответствия планам;

ВЛАДЕТЬ:

- методами определения цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта; навыками использования и эффективного выбора методов оценки ресурсов проекта, необходимых для его успешной реализации;

- навыками оставления планов проекта; навыками планирования временных параметров проекта; навыками планирования коммуникаций; методами планирования работ и ресурсов проекта, управления содержанием, расписанием, стоимостью, качеством, ресурсами, коммуникациями, рисками, закупками и стейкхолдерами проекта, в том числе с использованием автоматизированных систем управления проектами и специализированными инструментальными средствами;

- методами определения эффективности и результативности проекта; методами оценки экономической эффективности проекта; методами оценки, контроля, прогноза и коррекции проекта, в том числе с использованием автоматизированных систем управления проектами и специализированными инструментальными средствами; инструментами обеспечения жизнеспособности проекта;

- навыками применения различных форм, средств и современных коммуникативных

технологий для академического и профессионального взаимодействия;

- практическим опытом составления текстов на государственном и иностранном языках; опытом перевода текстов с иностранного языка на родной; опытом говорения на государственном и иностранном языках; методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках с применением профессиональных языковых форм;

- методами анализа степени проявления культурного разнообразия в социальном взаимодействии;

- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия;

- навыками обоснования выбора объектов и методов анализа данных; методами обработки данных, организованных в виде определенной структуры; технологиями разработки алгоритмов обработки данных, определения эффективности и сложности алгоритма, его оптимизации; навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

- современными информационно-коммуникационными и интеллектуальными технологиями, инструментальными средами, программно-техническими платформами для решения профессиональных задач; методами статистического и интеллектуального анализа данных; навыками решения задач анализа данных с помощью различных математических методов и алгоритмов;

- навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; подходами и инструментами совмещения аппаратного и программного обеспечения; критериями оценки качества и анализа эффективности программного и аппаратного обеспечения для решения задач;

- навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, его конфигурирования и удаления; навыками выбора оптимального программного и аппаратного решения информационных систем; навыками настройки параметров программного обеспечения; критериями выбора программного и аппаратного обеспечения для решения задач;

- навыками построения математических моделей задачи интеллектуального анализа данных; построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;

- опытом построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;

- навыками составления и документирования требований к проекту на разработку программных систем; навыками документирования проекта на всех этапах его жизненного цикла и деятельности в рамках проекта;

- навыками выбора методологии управления проектом; современными методологиями управления проектом; навыками разработки и управления проектом на основе определенной методологии;

- навыками оценки качества результатов выполнения проектных работ, соответствия планам; техническому заданию с использованием автоматизированных систем управления проектами; навыками анализа результатов работы над проектом; построения прогнозов оп проекту.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (эксплуатационная практика) относится к обязательной

части блока Б2 «Практика» учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у магистров универсальных и общепрофессиональных компетенций в рамках выбранного направления подготовки. Производственная практика (эксплуатационная практика) базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в процессе изучения следующих дисциплин учебного плана образовательной программы высшего образования направления 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (профиль «Интеллектуальные информационные системы и технологии»):

- Проектный менеджмент;
- Современные коммуникативные технологии; Профессиональный иностранный язык;
- Модели и методы интеллектуального анализа данных;
- Модели информационных процессов и систем;
- Современное аппаратное и программное обеспечение информационных систем и технологий;
- Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе прохождения производственной практики (эксплуатационной практики) необходимы для успешного освоения следующих элементов образовательной программы:

- Управление информационными проектами и ресурсами;
- Теоретические основы программирования; Современные технологии обработки и анализа данных;
- Производственная практика (преддипломная);
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и часах

Общая трудоемкость производственной практики (технологической (проектно-технологической практики) составляет 24 з.е., общий объем часов – 864 ч.

Вид учебной работы	Количество з.ед./часов/неделя
Общая трудоемкость	6/216/4
Вид промежуточной аттестации:	зачет с оценкой

5. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, трудоемкость (з.ед./час)		
		Подготовительные работы	Выполнение заданий	Отчет
1	Подготовительный этап: – организационное собрание; – выдача методических рекомендаций и задания; – выбор темы исследования, получение задания от руководителя практики; – подготовка личного плана	0,1/3,6	-	-
2	Основной этап (экспериментальная, производственная, аналитическая часть) – инструктаж по технике безопасности; – сбор информации и систематизация практического материала для выполнения задания по практике; – обработка и анализ информации, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм;	-	5/180	-

	– участие в решении конкретных профессиональных задач; – обсуждение с руководителем проделанной части работы; – ведение дневника производственной практики; – подготовка отчета.			
3	Заключительный этап (подготовка отчета, оценка организации производственной практики, материал для семинара на кафедре): – выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений; – подготовка отчетной документации; – защита отчета.	-	-	0,9/32,4
Всего		0,1/3,6	5/180	0,9/32,4

Способ проведения практики: выездная.

В организации и проведении практики участвуют учреждения/организации, основной вид деятельности которых связан с разработкой и внедрением информационных систем и технологий, ведущих проектную работу в области информационных технологий.

Практика проводится в ООО «СКБ-Контур», в ООО «Прайм-1С Екатеринбург» либо в иных организациях.

Практика проводится концентрированно, очно.

5.1 Содержание разделов (этапов) производственной практики (эксплуатационной практики)

5.1.1. Подготовительный этап.

Установочная конференция. Краткая характеристика основных целей и задач практики. Знакомство со структурой и содержанием практики, требованиями к отчетной документации. Методические рекомендации по прохождению практики.

В организации, где проходит практика, знакомство с руководителем практики от организации, инструктаж по технике безопасности. Планирование деятельности.

5.1.2. Основной этап

Во время производственной практики обучающийся выполняет нескольких наиболее типичных заданий:

- изучение, анализ, реализация модели разработки программного обеспечения и методологии управления ИТ-проектами (Code and fix – модель кодирования и устранения ошибок; Waterfall Model – водопадная модель; V-model – V-образная модель, разработка через тестирование; Incremental Model – инкрементная модель; Iterative Model – итеративная (или итерационная) модель; Spiral Model – спиральная модель; Chaos model – модель хаоса; Prototype Model – прототипная модель);

- изучение и реализация подходов Agile к разработке программного обеспечения и управления ИТ-проектом: экстремальное программирование (Extreme Programming, XP); бережливая разработка программного обеспечения (Lean); фреймворк для управления проектами Scrum; разработка, управляемая функциональностью (Feature-driven development, FDD); разработка через тестирование (Test-driven development, TDD); методология «чистой комнаты» (Cleanroom Software Engineering); итеративно-инкрементальный метод разработки (OpenUP); методология разработки Microsoft Solutions Framework (MSF); метод разработки динамических систем (Dynamic Systems Development Method, DSDM); метод управления разработкой Kanban;

- изучение и реализация подходов к управлению требованиями и управлению конфигурацией ИТ-системы (формулировка цели проекта в соответствии с критериями SMART; определение и анализ цели бизнеса, стратегического выравнивания, схемы привязки проектов и результатов проектов к бизнес-окружению);

- планирование и реализация планов проекта (работа с дорожной картой, графиком реализации, создание беклога проекта, планирование бюджета проекта, планирование работы с рисками);
- изучение и работа с инструментами управления содержанием и сроками ИТ-проекта;
- изучение и реализация методов работы с проектной командой (определение ролей, планирование коммуникаций, инструменты для управления коммуникациями ИТ-проекта, мотивация команды, разрешение конфликтов в ИТ-проекте);
- изучение и реализация методов управления изменениями (стандартизированные методы и процедуры для эффективного и оперативного обслуживания изменений, системы управления версиями);
- реализация методов мониторинга и контроля проекта (работа с документацией проекта, изучение инструментов подготовки отчётности, инструментов управления ресурсами ИТ-проекта, проверка и передача в операционную деятельность результатов проекта).

Для каждого этапа производственной практики руководителем производственной практики от образовательной организации/кафедры формулируются конкретные задания.

В процессе прохождения производственной практики текущий контроль за работой студента, в т. ч. самостоятельный осуществляется руководителем производственной практики от организации в рамках регулярных консультаций, в том числе дистанционных.

Индивидуальные или групповые направления работы определяются и конкретизируются студентами совместно с руководителем производственной практики.

В процессе прохождения производственной практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа.

Индивидуальные консультации являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

5.1.3. Заключительный этап.

Оформление результатов проделанной работы в ходе практики в виде отчета. Подготовка выступления на конференции по итогам практики. Защита отчета по практике. Представление отчета по практике руководителю.

По результатам прохождения практики проводится текущая аттестация по основным вопросам, являющимися одновременно и разделами предоставляемого руководителю практики отчета.

5.1.4. Формы отчетной документации:

- отчет по практике;
- дневник по практике;
- отзыв руководителя от организации – базы практики.

5.2. Детализация самостоятельной работы

Наименование разделов	Содержание самостоятельной работы	Кол-во часов
Подготовительный этап		3,6
Знакомство с местом практики. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.	Знакомства со всеми инструкциями и внутренним распорядком организации	3,6
Основной этап		180

1.Изучение деятельности предприятия/подразделения. Теоретическое обоснование выполняемых разработок	Изучение моделей разработки программного обеспечения и методологий управления ИТ-проектами, подходов к управлению требованиями, изменениями, конфигурацией ИТ-системы, управления содержанием и сроками ИТ-проекта; методов работы с проектной командой, контроля проекта. Изучение инструментов реализации изученных методов и подходов	28
2.Формирование индивидуального задания по практике. Согласование с руководителем.	Составить индивидуальное задание по практике	6
3.Выполнение индивидуального задания по практике.		146
<i>Планирование проекта</i>	Работа с дорожной картой, графиком реализации, создание беклога проекта, планирование (участие в планировании) бюджета проекта, планирование работы с рисками	16
<i>Реализация проекта по разработке программного обеспечения, управление ИТ-проектом</i>	Участие в разработке программного обеспечения, реализация выбранных подходов к разработке программного обеспечения и управления ИТ-проектом Управление изменениями проекта, содержанием и сроками ИТ-проекта, требованиями и конфигурацией программного обеспечения Мониторинг и контроль выполнения проекта Определение ролей, планирование коммуникаций, мотивация команды, разрешение конфликтов в ИТ-проекте	114
<i>Оформление необходимой документации по внедрению продукта и устранению возникших замечаний пользователя</i>	Подготовка отчетности, проверка и передача в операционную деятельность результатов проекта	16
Заключительный этап		32,4
Оформление отчета	Составить отчет по производственной практике	16
Создание презентации, представление собранных материалов руководителю практики	Разработать презентацию проекта	16,4
Итого		216

6. Перечень учебно-методического обеспечения по практике

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Количество экземпляров в научной библиотеке
Основная литература			
1	Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / К. В. Рочев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 128 с. — ISBN 978-5-507-50803-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/465164 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2025	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Лентяева, Т. В. Жизненный цикл информационных систем: Практикум : учебное пособие / Т. В. Лентяева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 74 с. — ISBN 978-5-7339-2257-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/432671 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2024	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

3	Кривоносова, Н. В. Проектирование информационных систем: практикум : учебное пособие / Н. В. Кривоносова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/381530 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Лыгина, Н. И. Разработка требований к программному продукту : учебное пособие / Н. И. Лыгина, О. В. Лауферман. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-4987-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/404702 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Гущина, О. М. Прикладная математика и информатика. Прикладная информатика. Производственная практика (научно-исследовательская работа) : учебно-методическое пособие / О. М. Гущина. — Тольятти : ТГУ, 2023. — 54 с. — ISBN 978-5-8259-1344-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/396032 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Лентяева, Т. В. Управление жизненным циклом информационных систем: Практикум : учебное пособие / Т. В. Лентяева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163877 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная литература			
7	Методические рекомендации по организации и проведению производственной практики обучающихся: учебно-методическое пособие / О. Н. Павлова, А. С. Станкевич, Д. С. Чивилихин [и др.]. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2019. — 46 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136571 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
8	Нурматова, Е. В. Управление большими базами данных и высоконагруженными системами: учебное пособие / Е. В. Нурматова, Р. Ф. Халабия, Л. В. Бунина. — Москва: РТУ МИРЭА, 2019. — 120 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171496 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
9	Лауферман, О. В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа : учебное пособие / О. В. Лауферман, Н. И. Лыгина. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 75 с. — ISBN 978-5-7782-3893-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152251 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛУ (http://lib.usfeu.ru/), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно- методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Режим доступа: для авториз.

пользователей.

2. Информационно-правовой портал Гарант. – URL: <http://www.garant.ru/>. – Режим доступа: свободный.

3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. – URL: <https://www.scopus.com/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Профессиональные базы данных

1. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru/>. – Режим доступа: свободный.

2. Научная электронная библиотека eLibrary. – URL: <http://elibrary.ru/>. – Режим доступа: свободный.

3. Национальная электронная библиотека. – URL: <https://rusneb.ru/>. – Режим доступа: свободный.

4. Хабр. Сообщество ИТ-специалистов. – URL: <https://habr.com/ru/>. – Режим доступа: свободный.

Прочие интернет-ресурсы

1. CASE-технологии и современные методы и средства проектирования информационных систем. – URL: <http://cs.ifmo.ru/education/documentation/case/index.shtml>. – Режим доступа: свободный.

2. Технологии корпоративного управления. – URL: <http://www.iteam.ru/publications/project/>. – Режим доступа: свободный.

3. Сайт по разработке программных проектов. – URL: <http://www.caseclub.ru/info/index.html>. – Режим доступа: свободный.

4. Сайт корпорации ORACLE. – URL: www.oracle.com. – Режим доступа: свободный.

5. Современные методы проектирования систем и процессов. – URL: <http://bigc.ru/>. – Режим доступа: свободный.

6. Портал по методологии и программному обеспечению ARIS. – URL: <http://www.aris-portal.ru/>. – Режим доступа: свободный.

7. Все о технологиях системного проектирования и бизнес-моделирования. – URL: <http://idefinfo.ru/>. – Режим доступа: свободный.

8. Архитектура предприятия. – URL: <http://www.enterprise-architecture.info/>. – Режим доступа: свободный.

9. The Zachman International e-Commerce Site [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.zachmaninternational.com/>. – Режим доступа: свободный.

10. Стандарты архитектуры предприятия ToGaf. – URL: <http://www.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/toc.html>. – Режим доступа: свободный.

11. Сайт Project Management Institute. – URL: <https://pmi.ru/ru/>. – Режим доступа: свободный.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
– УК-2 – способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; – УК-4 – способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; – УК-5 – способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;	Промежуточный контроль: отчет по практике, защита отчета

– ОПК-2 – способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; – ОПК-5 – способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; – ОПК-7 – способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; – ОПК-8 – способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	
---	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания отчета по практике (промежуточный контроль формирования компетенций УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8):

оценка «зачтено (отлично)» – выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил на кафедру оформленные в соответствии с требованиями дневник и отчет о прохождении практики; в отчете привел полные, точные и развёрнутые материалы по всем заданиям; имеет положительный отзыв руководителя практики от предприятия;

оценка «зачтено (хорошо)» – выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил на кафедру оформленные в соответствии с требованиями дневник и отчет о прохождении практики; в отчете привел полные, точные и развёрнутые материалы по большинству заданий; имеет положительный отзыв руководителя практики от предприятия;

оценка «зачтено (удовлетворительно)» – выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил дневник и отчет о прохождении практики, оформленные с нарушением предъявляемых требований; в отчете привел не полные, не совсем точные материалы по заданиям; имеет положительный отзыв руководителя практики от предприятия;

оценка «не зачтено (неудовлетворительно)» – выставляется студенту, не выполнившему программу практики, получившему отрицательный отзыв руководителя практики от предприятия.

Критерии оценивания защиты отчета по практике (промежуточный контроль формирования компетенций УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8):

«**Зачтено (отлично)**» – обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«**Зачтено (хорошо)**» – обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«**Зачтено (удовлетворительно)**» – обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«**Не зачтено (неудовлетворительно)**» – обучающийся демонстрирует незнание

теоретических основ, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерные индивидуальные задания на практику

- 1) Разработка веб-сайта для *предприятия, службы*.
- 2) Разработка автоматизированного рабочего места *администратора гостиницы, кассира для предприятия*.
- 3) Проектирование автоматизированной системы для учета заказов на предприятии *ОАО «ПНТЗ»*.
- 4) Разработка автоматизированной информационной системы документооборота в *МАУ ДО «Дворец творчества»*.
- 5) Разработка информационной системы учета неисправностей компьютерного оборудования *станков с ЧПУ*.
- 6) Разработка модуля обработки данных о запросах внутренних клиентов для отдела сопровождения департамента *ИТ блока «Сеть продаж» ПАО Сбербанк*.
- 7) Организация информационной безопасности на предприятии.
- 8) Разработка информационной системы организации предоставления услуг для *ООО «Флатирон»*.
- 9) Создание АИС продажи туристических путевок для *ООО «ВолгаУралВояж»*.
- 10) Разработка web-сайта кафедры интеллектуальных систем *УГЛТУ*.
- 11) Разработка ИС для управления поселением в общежития студентов.
- 12) Разработка ИС для организации детских мероприятий.
- 13) Разработка web-сайта для студии групповых и индивидуальных тренировок.
- 14) Разработка ИС контроля оплаты по договорам поставки в кредит.
- 15) Информационная система для колл-центра обслуживания жилищного комплекса.

7.3.2. Пример контрольных вопросов при защите отчета по практике (промежуточный контроль)

1. Назовите основные стандарты управления проектами, программами и портфелями проектов.
2. Какие основные принципы и методы организации работы по управлению проектами были использованы в процессе прохождения практики?
3. Осуществите сбор, систематизацию, анализ исходных данных, необходимых для управления проектами.
4. Обоснуйте актуальные проблемы, связанные с проектной деятельностью.
5. Обоснуйте решения практических задач управления проектом на основе данных, полученных в ходе практики.
6. Назовите наиболее важные принципы, функции и методы управления проектом.
7. Опишите специфику и порядок разработки проекта в процессе прохождения практики.
8. Охарактеризуйте основные документы проекта, опишите этапы составления коммуникационного плана проекта, используя инструменты и методы управления интеграцией, содержанием, сроками, стоимостью, качеством, человеческими ресурсами, коммуникациями, поставками проекта.

9. Проанализируйте риски и изменения, возникающие при управлении проектами в процессе прохождения практики.

10. Охарактеризуйте сущность, цели и задачи управления программами и портфелями проектов.

11. Какие принципы, функции и методы управления разработкой программ применялись при прохождении практики?

12. Составьте кейсовую ситуацию по управлению разработкой программ из практики.

13. Выделите ключевую проблему управления разработкой программ (на конкретном примере), найдите пути её решения и на базе теоретического и собранного аналитического материала подготовьте заключение?

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	«зачтено (отлично)»	Обучающийся самостоятельно и на высоком уровне: – определяет цель и задачи проекта, ресурсы, необходимые для его успешного выполнения проекта; – разрабатывает планы реализации проекта в соответствии с его жизненным циклом; – оценивает и корректирует процесс реализации проекта на всех этапах жизненного цикла; – применяет современные коммуникационные технологии для академического и профессионального взаимодействия; – осуществляет деловую коммуникацию на русском и иностранном языках; – анализирует разнообразие культур и их влияние на процессы взаимодействия в академической и профессиональной среде; – учитывает проявления культурного разнообразия в социальном взаимодействии; – разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; – применяет различные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; – разрабатывает аппаратное и программное обеспечение информационных и автоматизированных систем, в том числе с использованием интеллектуальных технологий и требований к качеству программного кода; – модернизирует и применяет программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; – разрабатывает математические модели процессов и объектов для решения задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; – разрабатывает алгоритмы для решения задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; – анализирует требования к проекту, документирует проект на разработку программных средств и деятельность в рамках проекта; – выбирает методологию управления разработкой программных средств и проектами, организует и управляет выполнением проектных работ; – оценивает результаты выполнения проектных работ
Хороший	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся с незначительными наставлениями и на хорошем уровне: – определяет цель и задачи проекта, ресурсы, необходимые для его успешного выполнения проекта;

		– разрабатывает планы реализации проекта в соответствии с его жизненным циклом; – оценивает и корректирует процесс реализации проекта на всех этапах жизненного цикла; – применяет современные коммуникационные технологии для академического и профессионального взаимодействия; – осуществляет деловую коммуникацию на русском и иностранном языках; – анализирует разнообразие культур и их влияние на процессы взаимодействия в академической и профессиональной среде; – учитывает проявления культурного разнообразия в социальном взаимодействии; – разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; – применяет различные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; – разрабатывает аппаратное и программное обеспечение информационных и автоматизированных систем, в том числе с использованием интеллектуальных технологий и требований к качеству программного кода; – модернизирует и применяет программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; – разрабатывает математические модели процессов и объектов для решения задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; – разрабатывает алгоритмы для решения задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; – анализирует требования к проекту, документирует проект на разработку программных средств и деятельность в рамках проекта; – выбирает методологию управления разработкой программных средств и проектами, организует и управляет выполнением проектных работ; – оценивает результаты выполнения проектных работ
Средний	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся под руководством – определяет цель и задачи проекта, ресурсы, необходимые для его успешного выполнения проекта; – разрабатывает планы реализации проекта в соответствии с его жизненным циклом; – оценивает и корректирует процесс реализации проекта на всех этапах жизненного цикла; – применяет современные коммуникационные технологии для академического и профессионального взаимодействия; – осуществляет деловую коммуникацию на русском и иностранном языках; – анализирует разнообразие культур и их влияние на процессы взаимодействия в академической и профессиональной среде; – учитывает проявления культурного разнообразия в социальном взаимодействии; – разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; – применяет различные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; – разрабатывает аппаратное и программное обеспечение информационных и автоматизированных систем, в том числе с использованием интеллектуальных технологий и требований к качеству программного кода; – модернизирует и применяет программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;

		– разрабатывает математические модели процессов и объектов для решения задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; – разрабатывает алгоритмы для решения задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; – анализирует требования к проекту, документирует проект на разработку программных средств и деятельность в рамках проекта; – выбирает методологию управления разработкой программных средств и проектами, организует и управляет выполнением проектных работ; – оценивает результаты выполнения проектных работ
Низкий	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся не может даже под руководством на базовом уровне: – определять цель и задачи проекта, ресурсы, необходимые для его успешного выполнения проекта; – разрабатывать планы реализации проекта в соответствии с его жизненным циклом; – оценивать и корректировать процесс реализации проекта на всех этапах жизненного цикла; – применять современные коммуникационные технологии для академического и профессионального взаимодействия; – осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках; – анализировать разнообразие культур и их влияние на процессы взаимодействия в академической и профессиональной среде; – учитывать проявления культурного разнообразия в социальном взаимодействии; – разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; – применять различные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; – разрабатывать аппаратное и программное обеспечение информационных и автоматизированных систем, в том числе с использованием интеллектуальных технологий и требований к качеству программного кода; – модернизировать и применять программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; – разрабатывать математические модели процессов и объектов для решения задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; – разрабатывать алгоритмы для решения задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; – анализировать требования к проекту, документировать проект на разработку программных средств и деятельность в рамках проекта; – выбирать методологию управления разработкой программных средств и проектами, организовать и управлять выполнением проектных работ; – оценивать результаты выполнения проектных работ

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

В процессе прохождения производственной практики (эксплуатационной практики) текущий контроль за работой студента, в т. ч. самостоятельный, осуществляется руководителем практики от организации в рамках регулярных консультаций.

По результатам практики студент обязан предоставить:

- отчет по практике;
- дневник по практике;
- отзыв руководителя от организации – базы практики.

Отчёт о производственной практике (эксплуатационной практики) составляется студентом на заключительном этапе практики, рассматривается и визируется руководителями практики от предприятия (учреждения, организации) и кафедры.

Оформление отчета

Отчет о практике оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», ГОСТ 2.105-1995 «Общие требования к текстовым документам», ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Структура отчета:

Титульный лист – 1 стр.

Содержание – 1 стр.

Индивидуальное задание по практике – 1 стр.

График (план) проведения практики – 1 стр.

Основная часть (описание проделанной работы, выполненной по индивидуальному заданию руководителя практики от кафедры (материал для второй и третьей глав ВКР) – 10-15 стр.

Заключение (содержит основные выводы по работе и указываются новые знания, умения, практический, в т.ч. социальный опыт, приобретенные в процессе практики) – 1-2 стр.

Список использованных источников – 1-2 стр.

Приложения (при необходимости)

Оформление текста отчета

Работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210×279 мм) через полтора интервала шрифта Times New Roman, размер шрифта – 14, в таблицах – 12, в подстрочных сносках – 10. Цвет шрифта должен быть черным. Текст работы должен быть выровнен по ширине. Страницы работы должны иметь следующие поля: верхнее – 20 мм; нижнее – 20 мм; левое – 30 мм; правое – 10 мм.

В тексте отчета не допускается:

- применять обороты разговорной речи;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии;

- полужирный шрифт не применяется, допустимы другие компьютерные способы выделения фрагментов текста (курсив, подчеркивание и т.п.)

Названия основных разделов СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ печатаются заглавными буквами. Нумерация страниц – сквозная, начинается со страницы «2» (первая страница – это титульный лист), номер страницы проставляется по середине нижнего поля. Текст отчета при необходимости разделяют на разделы и подразделы. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Каждый раздел отчета начинается с нового листа (страницы).

Приложение. Некоторые материалы отчета допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, т.д. Приложения оформляют как продолжение работы на последующих листах. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием наверху справа страницы слова «Приложение» и его обозначения – А, Б, В, ... и т.д.

Отчет по практике размещается в ЭОИС университета в личных кабинетах обучающихся в разделе «Портфолио» для проверки и внешних рецензий в соответствии с графиком учебного процесса.

Дневник практики заполняется ежедневно. В нём фиксируется информация о выполняемых видах работ в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием. В конце практики дневник заверяется подписью руководителя от организации и печатью организации.

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Защита результатов по производственной практике проходит на заседании кафедры на основании отчётов, представленных студентами в соответствии с программой производственной практики. Форма проведения зачёта определяется профилирующей (выпускающей) кафедрой.

Отчёт и дневник, не заверенные на базе производственной практики или не оформленные в соответствии с требованиями программы, не принимаются, а студент к зачёту не допускается.

Аттестация проводится на основании защиты отчета по производственной практике. Индивидуальные или групповые направления работы определяются и конкретизируются студентами совместно с руководителем производственной практики.

Защита отчета по производственной практике (эксплуатационной практике)

1. Отчет по производственной практике сдается студентом через три дня после окончания практики руководителю производственной практики от университета. Руководитель выявляет, насколько полно и глубоко студент изучил круг вопросов, определенных программой производственной практики.

2. Результаты прохождения производственной практики обсуждаются на научно-практическом семинаре кафедры по итогам производственной практики.

3. Все присутствующие преподаватели, представители организаций, студенты имеют право задавать вопросы, связанные с практическими результатами производственной практики.

Рабочими документами являются Направление на практику и Дневник практики. В направлении указывают: название института, кафедры, фамилию, имя, отчество бакалавра, курс, направление и профиль подготовки, название выпускающей кафедры, место практики. Указываются: сроки практики по учебному плану, дата фактического прибытия на практику, дата фактического выбытия с места практики. Приводятся сведения о должности, фамилии, имени, отчестве руководителя практики от принимающей организации.

Отзыв руководителя от организации заверяется подписью и печатью организации. Дифференцированная оценка выставляется руководителем с учетом отзыва руководителя производственной практики от организации и итогов обсуждения на семинаре.

В процессе прохождения практики обучающимся необходимо последовательно выполнять соответствующие этапы практики, процедуры, результаты которых находят прямое или опосредованное отражение в отчете. Во время практики обучающимся рекомендуется строго подчиняться правилам внутреннего распорядка организации, где проходит практика, распоряжениям администрации учреждения и руководителя практики; заниматься самовоспитанием и самообразованием, совершенствовать профессиональные умения, развивать культуру общения и речи; аккуратно вести документацию по производственной практике; своевременно предъявлять всю требуемую отчетность по производственной практике групповому руководителю; регулярно посещать консультации руководителя практики.

В ходе практики обучающимся предоставляется возможность:

— изучать научно-техническую литературу и другую специальную литературу,

достижения отечественной и зарубежной науки в соответствующей области;

- участвовать в решении производственных задач или выполнении проектных разработок;

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);

- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию).

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися: VK Мессенджер (https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare; Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – инструмент для организации и проведения видеовстреч, распространяется по лицензии Shareware; Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для коммуникации, распространяется по лицензии trialware; Сферум (<https://sferum.ru/?p=start>) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare; ouGile (<https://ru.yougile.com/>) – система управления проектами и общения, планировщик задач, распространяется по лицензии trialware;

- для организации удаленной связи и видеоконференций: Webinar (<https://webinar.ru/>) – платформа для вебинаров, обучения, распространяется по лицензии trialware; Видеозвонки Mail.ru (<https://calls.mail.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare; Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare;

- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare; Shtab (<https://shtab.app/>) – планировщик задач, распространяется по лицензии FreeWare; Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>), распространяется по лицензии trialware;

- для управления удаленной работой, командой: Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для управления командой, распространяется по лицензии trialware; VK WorkSpace (<https://biz.mail.ru/>) – платформа для совместной удаленной работы (почта, сервис для коммуникаций, хранилище), распространяется по лицензии trialware;

- для совместного использования файлов: Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>) – инструмент для создания и совместного использования документов, распространяется по лицензии Shareware; Yandex Forms (<https://cloud.yandex.ru/services/forms>) – бесплатный сервис для создания форм для опроса, регистрации и т.д., распространяется по лицензии Shareware; @Облако (<https://cloud.mail.ru/>) – сервис для создания, хранения и совместного использования файлов, распространяется по лицензии Shareware; Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии Shareware.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения: при проведении практических занятий используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование аудиоматериалов и видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий , задания, контрольные вопросы.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛУТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия - бессрочно;

- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;

- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;

- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛУТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия – бессрочно;

- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);

- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;

- программная среда для построения экспертных систем Clips (<http://www.clipsrules.net/Downloads.html>) – с открытым исходным кодом, распространяется свободно;

- платформа для анализа данных Deductor (Loginom Company), Academic, бесплатная версия для образования (<https://basegroup.ru/deductor/choice>);

- язык логического программирования Visual Prolog Personal Edition (<https://www.visual-prolog.com/download.htm>), распространяется по ограниченной неисключительной лицензии PDC;

- Jupyter Notebook (<https://jupyter.org/install>) – интерактивная вычислительная среда с открытым исходным кодом;

- интерпретатор языка программирования Python (www.python.org) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется в соответствии с Лицензионным соглашением PSF и лицензией BSD;

- открытая программная библиотека для машинного обучения TensorFlow (tensorflow.org) – свободно распространяемое по лицензии Apache License 2.0 программное обеспечение;

- кроссплатформенное программное обеспечение для управления проектами OpenProj (<https://openproj.ru.uptodown.com/windows>), распространяется на условиях лицензии Common Public Attribution License Version 1.0;

- фреймворк Apache Hadoop (hadoop.apache.org) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии Apache License 2.0 и GNU GPL;

- фреймворк Apache Spark (spark.apache.org) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии Apache License 2.0 и BSD;

- агентно-ориентированный язык программирования и интегрированная среда разработки NetLogo (<https://ccl.northwestern.edu/netlogo/download.shtml>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU;

- программная среда разработки мультиагентных систем и приложений Java Agent Development Framework (JADE) (<https://jade.tilab.com/>) – платформа с открытым исходным

кодом, распространяется по лицензии GNU Lesser General Public License (LGPL);

- Eclipse Capella (<https://www.eclipse.org/capella/download.html>) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, лицензия на использование Common Public License;

- система бизнес-моделирования UMLetino (<http://www.umlet.com/umletino/umletino.html>) – свободно распространяемое программное обеспечение Open Source, распространяется по лицензии GNU (GPL);

- открытый и независимый язык моделирования архитектуры предприятия для поддержки описания, анализа и визуализации архитектуры ArchiMate (<https://www.archimatetool.com/>), распространяется по лицензии типа MIT;

- предметно-ориентированный язык моделирования систем SysML (<https://sysml.org/>) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, имеет открытую лицензию для распространения и использования.

- пакет GNU PSPP (<http://www.gnu.org/software/pspp/>) – программа для статистического анализа выборочных данных, Open Source, распространяется под лицензией GPLv3;

- ClickHouse (clickhouse.yandex) – СУБД с открытым кодом для работы в режиме реального времени на структурированных больших данных, распространяется по лицензии Apache.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Материально-техническим обеспечением производственной практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении дисциплин, конспекты лекций, учебно-методические пособия и иные материалы, связанные с деятельностью организации – места производственной практики и профилем подготовки:

- Учебная литература по освоенным ранее дисциплинам;
- Нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятия (организации, на котором проходит производственную практику студент);

- Методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержания производственной практики;

- Реализация программы производственной практики обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду и сетевым ресурсам Интернет.

- Наличие компьютеров и мультимедийных технологий, программного обеспечения (графические ресурсы текстового редактора Microsoft Word; программа презентаций Microsoft Power Point for Windows и др.), позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Подготовительный этап производственной практики, защита отчета по результатам практики, консультации проводятся в мультимедийном аудитории, оборудованной учебной мебелью, системой интерактивной прямой проекции со встроенным проектором и компьютерами.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Требования к оснащенности аудиторий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для проведения подготовительного этапа практики, защиты отчета по результатам практики	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель
Помещение для групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Стол компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещения для самостоятельной работы	Стол компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Стеллажи. Раздаточный материал