

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.10.2023 18:30:58

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5749b68d059ac54f50d074d81181550452479

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНО

Директором Политехнической
школы

Писаревым М.О.

РАЗРАБОТЧИК

Чапарова Г.Н.

Учебная практика

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Рабочая программа практики

для обучающихся по направлению подготовки

09.04.03 Прикладная информатика

Направление (профиль): Разработка интеллектуальных систем

форма обучения: очная

1. Планируемые результаты прохождения практики

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества.

ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.

ПК-1 Способен осуществлять управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

ПК-2 Способен осуществлять управление аналитическими работами и подразделением

ПК-3 Способен управлять единой информационной средой и цифровой трансформацией организации.

ПК-4 Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации.

ПК-5 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных.

ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования больших данных.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знать, как конкретизировать цель проекта, производить проблематизацию, формировать план выполнения работы, формировать обзор методов и подходов решения проблематики проекта; методы оценки рисков проекта.

Уметь Обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач; анализировать профессиональную информацию; использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами; управлять работами по сопровождению АИС, выполнять проекты создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Владеть практическими навыками проведения научно-исследовательской работы (владение методиками, планирования и постановки эксперимента, обработки и обобщения научных данных); навыками управления аналитическими работами.

2. Структура и трудоемкость практики

Семестр 5. Форма проведения практики рассредоточенная. Способ проведения практики выездной. Общая трудоемкость практики составляет 10 зачетных единиц, продолжительность 360 академических часов.

Технологическая (проектно-технологическая) практика осуществляется на предприятиях, использующих современные информационно-коммуникационные технологии; в учреждениях и организациях, ведущих обработку и интерпретацию данных с помощью информационных систем; в вычислительных центрах и лабораториях, решающих теоретические и практические задачи внедрения, адаптации, настройки и интеграции проектных решений по созданию интеллектуальных систем.

3. Содержание практики

Практика в полном объеме реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную работу и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1	Организация практики: знакомство со структурой подразделения, ознакомление с техническими средствами выделенного рабочего места, прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомительная лекция: постановка целей и задач исследования	Ознакомление с техническими средствами выделенного рабочего места. Подготовка к зачету по технике безопасности	8	Дневник практики, журнал инструктажа по технике безопасности, пожарной безопасности, производственного инструктажа. Собеседование.
2	Моделирование, бизнес-процессов, проблематизация	Анализ модели «as is», выявление «узких мест» бизнес-процессов, формирование пула возможных вариантов оптимизации бизнес-процессов.	40	Дневник практики. Индивидуальный проект. Отчет о практике. Собеседование.
3	Конкретизация цели цифрового проекта, уточнение видения результата, пути его достижения.	Моделирование процесса «as to be». Постановка цели цифрового проекта, декомпозиция задач.	24	Дневник практики. Индивидуальный проект. Собеседование.

4	Систематизация исследования текущей изученности вопроса проекта.	Систематизация фактического и литературного материала, сбор данных и их анализ	72	Дневник практики. Индивидуальный проект. Собеседование.
5	Проектирование цифровых решений. Постановка вычислительных экспериментов для оценки эффективности принятых решений по цифровому проекту; реализация спроектированных элементов интеллектуальной системы.	Проектирование интеллектуальной системы. Разработка и реализация алгоритмов MVP проекта. Проведение экспериментов. Оценка экономического или социального эффекта проекта.	136	Дневник практики Индивидуальный проект. Отчет по практике. Собеседование.
6	Анализ полученных результатов, качественная и количественная оценка.	Анализ результатов применения разработанных алгоритмов	40	Дневник практики Индивидуальный проект Отчет по практике. Собеседование.
7	Подготовка и защита отчета по практике	Защита отчета	40	Отчет по практике. Индивидуальный проект. Доклад. Собеседование.
Итого			360	Диф.зачет

4. Система оценивания

Форма аттестации по итогам практики – Дифференциальный зачет. Процедура оценивания производится в форме защиты выступления с докладом и презентацией результатов практики, а также защиты отчета по практике. На оценку влияют содержание выполненной работы (полнота, качество и степень пригодности собранного материала), своевременная сдача итоговых документов.

К прохождению технологической (проектно-технологической) практики допускаются обучающиеся, успешно выполнившие программу теоретического обучения, предусмотренную учебным планом. В период прохождения практики обучающимся ведется дневник.

По результатам практики составляется отчет. При оценивании отчета по практике учитывается объем выполнения программы практики, правильность оформления отчета, содержание характеристики студента с места прохождения практики, ответы студента на заданные в процессе защиты вопросы, умение анализировать документы, приложенные к отчету.

По результатам защиты отчета выставляется оценка, отражающая качество представленного отчета, уровень теоретической и практической подготовки обучающегося.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или не прошедшие ПА, считаются имеющими академическую задолженность.

Распределение баллов по формам текущего контроля:

Собеседование: 0 - 10 баллов

Дневник практики: 0 – 5 баллов

Индивидуальный проект: 0 – 55 баллов

Отчет по практике: 0 – 15 баллов

Доклад: 0 – 15 баллов

Баллы, заработанные студентом по каждому оценочному средству суммируются и переводятся в оценку по шкале:

от 0 до 60 баллов – «неудовлетворительно»

от 61 – до 75 баллов – «удовлетворительно»

от 76 до 90 баллов – «хорошо»

от 91 – до 100 баллов – «отлично»

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Литература:

1. Обухов, А. Д. Системный анализ и обработка информации в интеллектуальных системах: учебное пособие / А. Д. Обухов, И. Л. Коробова. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2217-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115744.html> (дата обращения: 14.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.
2. Вакуленко, С. А. Нейронные сети: учебное пособие / С. А. Вакуленко, А. А. Жихарева. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 110 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102447.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102447>
3. Батура, Т. В. Математическая лингвистика и автоматическая обработка текстов на естественном языке: учебное пособие / Т. В. Батура. — Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2016. — 166 с. — ISBN 978-5-4437-0548-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93489.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Тампель, И. Б. Автоматическое распознавание речи: учебное пособие / И. Б. Тампель, А. А. Карпов. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. — 140 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/65759.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. В 3 частях. Ч.3 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 214 с. — ISBN 978-5-9275-3628-3 (ч.3), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117158.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
6. Туманов, В. Е. Проектирование хранилищ данных для систем деловой осведомленности (Business Intelligence Systems) : учебное пособие / В. Е. Туманов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 937 с. — ISBN 978-5-4497-1651-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120487.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
7. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие / С. Л. Сотник. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-4497-0868-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный

- ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102054.html> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Елисеев, А. И. Разработка веб-приложений с использованием фреймворка Flask. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / А. И. Елисеев, Ю. В. Минин, В. А. Гриднев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2438-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123042.html> (дата обращения: 20.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
 9. Шуваев, А. В. Методология и технология проектирования информационных систем : учебное пособие для магистрантов направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» / А. В. Шуваев. — Ставрополь : Ветеран, 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121731.html> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

6.2. Дополнительная литература:

1. Интеллектуальный предиктивный мультимодальный анализ слабоструктурированных больших данных / Н. Г. Ярушкина, И. А. Андреев, Г. Ю. Гуськов [и др.]. — Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2020. — 221 с. — ISBN 978-5-9795-2088-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106136.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями : учебное пособие / А. Н. Бирюков. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 262 с. — ISBN 978-5-4497-0355-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89467.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Яхьяева, Г. Э. Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие / Г. Э. Яхьяева. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 315 с. — ISBN 978-5-4497-0665-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97552.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Кучуганов, А. В. Семантический анализ и поиск графической информации: монография / А. В. Кучуганов. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 179 с. — ISBN 978-5-4497-0634-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97180.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/97180>
5. Пентус, А. Е. Математическая теория формальных языков: учебное пособие / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 218 с. — ISBN 978-5-4497-0662-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97548.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
6. Баркалов, С. А. Исследование систем управления : учебно-методический комплекс / С. А. Баркалов, П. В. Михин, О. С. Перевалова. — 2-е изд. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 233 с. — ISBN 978-

- 5-7731-1042-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125960.html> (дата обращения: 16.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
7. Семенов, Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных : учебное пособие / Ю. А. Семенов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 757 с. — ISBN 978-5-4497-1634-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120470.html> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Беспалов, Д. А. Методы и средства передачи данных в автоматизированных системах : учебное пособие / Д. А. Беспалов, М. Ю. Поленов. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-9275-3955-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121917.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.3. Интернет-ресурсы:

1. Электронная международная библиотека статей на нефтегазовую тематику OnePetro <https://www.onepetro.org/>.
2. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета <http://lib.mexmat.ru>
3. eLIBRARY – Научная электронная библиотека (Москва) <http://elibrary.ru/>
4. ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>
5. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Студент использует то программное обеспечение, которое имеется на предприятии, на котором он проходит практику.

Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:

- Business Studio Demo,
- BizAgi Modeler.
- Miro

7. Материально-техническое обеспечение практики

Целиком и полностью определяется задачами, поставленными перед студентом руководителями практики. К нему могут относиться: полигоны, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, транспортные средства, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Передовой
инженерной
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК
Чапарова Г.Н.

Производственная практика
Научно-исследовательская работа
Рабочая программа практики
для обучающихся по направлению подготовки
09.04.03 Прикладная информатика
Направление (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

Планируемые результаты прохождения практики

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

ПК-1 Способен осуществлять управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-2 Способен осуществлять управление аналитическими работами и подразделением

ПК-3 Способен управлять единой информационной средой и цифровой трансформацией организации

ПК-4 Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации

ПК-5 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных

ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования больших данных

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания: знать как конкретизировать цель проекта, производить проблематизацию, формировать план выполнения работы, формировать обзор методов и подходов решения проблематики проекта.

Умения: уметь конкретизировать цель проекта, производить проблематизацию, формировать план выполнения работы, формировать обзор методов и подходов решения проблематики проекта, оценивать качественную и количественную оценку рисков проекта.

Навыки: владеть практическими навыками проведения научно-исследовательской работы (владение методиками, планирования и постановки эксперимента, обработки и обобщения научных данных).

1. Структура и трудоемкость практики

Триместр 1,2,3. Форма проведения практики рассредоточенная. Способы проведения практики стационарная. Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, продолжительность 108 академических часов.

2. Содержание практики

Практика в полном объёме реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную работу и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
	Часов в 1 триместре		36	
1	Участие в организационном семинаре	Выбор группового проекта НИР	2	Отчет по практике
2	Изучение литературы по теме исследования (проектирования)	Литературный обзор направления исследований	6	Отчет по практике
3	Тренинг по работе с источниками информации и патентными базами	Выполнение анализа литературы и патентный поиск	6	Отчет по практике
4	Изобретательская ситуация, задача. Конфликтная пара, оперативная зона, оперативное время, идеальный конечный результат	Формирование пула задач для проработки	6	Отчет по практике
5	Поиск скрытых стейкхолдеров, MPV-анализ. Компонентный анализ. Структурный анализ. Графическая модель.	Работа над проектом НИР	6	Отчет по практике
6	Функциональный анализ. Противоречия (административные, технические, физические)	Работа над проектом НИР	6	Отчет по практике
7	ФЭМ	Работа над проектом НИР. Разработка ФЭМ	4	Отчет по практике
	ИТОГО за 1 триместр:		36	

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную работу и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
	Часов во 2 триместре		36	

1	Формирование концепта проекта НИР	Проработка вариаций решений проекта НИР	6	Отчет по практике
2	Формирование инженерных решений проекта НИР	Проработка вариаций решений проекта НИР	6	Отчет по практике
3	Дорожная карта проекта	Разработка и утверждение дорожной карты проекта	6	Отчет по практике
4	Навыки эффективной презентации проекта НИР	Формирование навыков представления отчётных материалов	6	Отчет по практике
5	Предзащита НИР		6	Отчет по практике
6	Защита НИР		6	Отчет по практике
	ИТОГО за 2 триместр:		36	

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную работу и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
	Часов в 3 триместре		36	
1	Консультация по НИР	Работа над проектом НИР. Собеседование	20	Отчет по практике
2	Предзащита НИР	Подготовка презентации и доклада	8	Доклад
3	Защита по НИР	Подготовка презентации и доклада	8	Доклад
4	ИТОГО за 3 триместр:		36	
5	Итого за практику		108	

3. Система оценивания

Форма аттестации по итогам практики – Зачет. Процедура оценивания производится в форме защиты отчета по практике. На оценку влияют содержание выполненной работы (полнота, качество и степень пригодности собранного материала), своевременная сдача итоговых документов.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

4.1. Литература:

Основная литература:

1. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс): учебное пособие / В.В. Космин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2019. — 238 с. + Доп.

материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI: <https://doi.org/10.12737/1753-1>. - ISBN 978-5-369-01753-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062101> (дата обращения: 20.04.2023).

2. Маюрникова, Л. А. Основы научных исследований в научно-технической сфере: учебно-методическое пособие / Л. А. Маюрникова, С. В. Новосёлов. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 123 с. — ISBN 978-5-89289-587-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14381.html> (дата обращения: 20.04.2023).

Дополнительная литература:

1. Арбузова В. Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях: Практикум / В.Н. Арбузов, Е.В. Курганова - Томск: Издательство ТПУ, 2015. - 68 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/672983> (дата обращения: 20.04.2023)

2. Карнаухов, М.Л. Современные методы гидродинамических исследований скважин: Справочник инженера по исследованию скважин [Электронный ресурс] / М.Л. Карнаухов, Е.М. Пьянкова. - М.: Инфра-Инженерия, 2010. - 432 с. - ISBN 978-5-9729-0031-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/520606> (дата обращения: 20.04.2023).

3. Попов В. В. Геолого-технологические исследования в нефтегазовых скважинах: учебное пособие / В.В. Попов, Э.С. Сианисян. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 344 с. ISBN 978-5-9275-0811-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550805> (дата обращения: 20.04.2023)

4. Крец В. Г. Машины и оборудование газонефтепроводов: учеб. пособие / В.Г. Крец, А.В. Рудаченко, В.А. Шмурыгин; Томский политехнический университет. - 2-е изд., доп. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. - 381 с. - ISBN 978-5-4387-0734-9. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1043926> (дата обращения: 20.04.2023).

4.3. Интернет-ресурсы:

eLIBRARY – Научная электронная библиотека (Москва) <http://elibrary.ru/>

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

3. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>

4. <http://www.oilcraft.ru>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК
Чапарова Г.Н.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА

Рабочая программа практики
для обучающихся по направлению подготовки
09.04.03 Прикладная информатика
Направление (профиль): разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Пояснительная записка

Выполнение программы эксплуатационной практики направлено на закрепление и расширение теоретических знаний, полученных студентом в процессе освоения образовательной программы, углубление его профессионального опыта, развитие общепрофессиональных и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы в организациях различных организационно-правовых форм. Практика в полном объеме реализуется в форме практической подготовки.

Практика организуется и проводится в организациях и учреждениях, профиль которых включает деятельность, связанную с темой научно-исследовательской работы. Проведение практики осуществляется следующими способами: в качестве распределенной практики.

Результатом практики является разработка проекта интеллектуальной системы, связанной с тематикой, заданной руководителем практики. В рамках практики используются навыки как индивидуальной, так и командной работы, характерной при реализации IT-проекта.

1.1. Место практики в структуре ОП

Эксплуатационная практика входит в обязательную часть, блока Б2 Практика. Практика проводится в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

2. Планируемые результаты прохождения практики

2.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

ПК-1 Способен осуществлять управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

ПК-2 Способен осуществлять управление аналитическими работами и подразделением

ПК-3 Способен управлять единой информационной средой и цифровой трансформацией организации.

ПК-4 Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации.

ПК-5 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных.

ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования больших данных.

2.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания отечественного и зарубежного опыта по тематике профессиональной деятельности, фундаментальных и прикладных разделов математики, терминов и основных законов предмета, изучаемого на практике, его роли и связей с другими курсами, приемов научного исследования, а также связей изучаемого предмета с различными дисциплинами прикладного характера, современных проблем инженерии в области машинного обучения и искусственного интеллекта, последних достижений зарубежных и отечественных ученых в области проектирования и разработки интеллектуальных систем.

Умения анализировать научно-техническую информацию, включаться во взаимодействие с субъектами научно-производственного процесса для обеспечения качества, планировать работу над проектом, разрабатывать алгоритмы для решения задач моделирования изучаемых процессов, получать новые данные, самостоятельно выбирать адекватную модель изучаемой системы, разрабатывать модели хранения и обработки данных, разрабатывать программы и производить необходимые вычисления, ставить цели и задачи для научно-исследовательской деятельности, предлагать ход проведения исследования, самостоятельно проводить эксперимент, обработать данные и делать выводы.

Навыки структурирования научно-технологического проекта, его оформления, представления основных итогов; оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, сравнения полученных данных и определения закономерностей, самостоятельной научно-исследовательской работы, разработки алгоритмов анализа и обработки больших объемов данных с применением передовых информационных технологий; разработки проектов по цифровой трансформации исследуемого объекта управления.

3. Структура и трудоемкость практики

Семестр 6. Форма проведения практики рассредоточенная. Способ проведения практики стационарная. Общая трудоемкость практики составляет 21 зачетную единицу, продолжительность 756 академических часов.

4. Содержание практики

Практика в полном объеме реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную работу и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап: - прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; – прохождение инструктажа об опасности и угрозах, возникающих в процессе производства – вводное собрание;	Ознакомление с техническими средствами выделенного рабочего места. Подготовка к зачету по технике безопасности	8	Дневник практики, журнал инструктажа по технике безопасности, пожарной безопасности, производственного инструктажа. Собеседование.
2	Основной этап / Планирование группового проекта: – сбор, обработка и анализ информации; – планирование группового проекта.	Систематизация фактического и литературного материала Проблематизация. Декомпозиция задач проекта. Формирование дорожной карты проекта.	48	Дневник практики. Групповой проект. Отчет по практике. Собеседование

3	Основной этап / научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа (выполнение проекта, согласно плану): – сбор и подготовка данных; – алгоритмизация и моделирование; – проведение экспериментов; – анализ результатов; – разработка минимального жизнеспособного продукта (результата группового проекта) – оценка экономического /социально – экономического эффекта проекта	Проведение расчетов и экспериментов, моделирование и алгоритмизация, разработка группового проекта. Оценка экономического /социального эффекта от применения разработанного проекта Анализ результатов экспериментов	658	Дневник практики. Групповой проект. Отчет по практике. Собеседование
4	Заключительный: подготовка и защита группового проекта	Защита отчета	42	Дневник практики. Групповой проект. Отчет по практике. Доклад. Собеседование
Итого			756	Дифференцированный зачет

5. Система оценивания

Форма аттестации по итогам практики – Дифференциальный зачет. Процедура оценивания производится в форме выступления с докладом и презентацией результатов практики, защиты отчета по практике перед экспертной комиссией. На оценку влияют содержание выполненной работы (полнота, качество и степень пригодности собранного материала), своевременная сдача итоговых документов.

Распределение баллов между оценочными средствами:

Собеседование: 0 - 10 баллов

Дневник практики: 0 – 5 баллов

Индивидуальный проект: 0 – 55 баллов

Отчет по практике: 0 – 15 баллов

Доклад: 0 – 15 баллов

Баллы, заработанные студентом по каждому оценочному средству, суммируются и переводятся в оценку по шкале:

от 0 до 60 баллов – «неудовлетворительно»

от 61 – до 75 баллов – «удовлетворительно»

от 76 до 90 баллов – «хорошо»

от 91 – до 100 баллов – «отлично»

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Литература:

- Обухов, А. Д. Системный анализ и обработка информации в интеллектуальных системах: учебное пособие / А. Д. Обухов, И. Л. Коробова. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2217-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115744.html> (дата обращения: 14.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

2. Вакуленко, С. А. Нейронные сети: учебное пособие / С. А. Вакуленко, А. А. Жихарева. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 110 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102447.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102447>
3. Батура, Т. В. Математическая лингвистика и автоматическая обработка текстов на естественном языке: учебное пособие / Т. В. Батура. — Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2016. — 166 с. — ISBN 978-5-4437-0548-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93489.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Тампель, И. Б. Автоматическое распознавание речи: учебное пособие / И. Б. Тампель, А. А. Карпов. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. — 140 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/65759.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. В 3 частях. Ч.3 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 214 с. — ISBN 978-5-9275-3628-3 (ч.3), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117158.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
6. Туманов, В. Е. Проектирование хранилищ данных для систем деловой осведомленности (Business Intelligence Systems) : учебное пособие / В. Е. Туманов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 937 с. — ISBN 978-5-4497-1651-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120487.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
7. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие / С. Л. Сотник. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-4497-0868-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102054.html> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Елисеев, А. И. Разработка веб-приложений с использованием фреймворка Flask. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / А. И. Елисеев, Ю. В. Минин, В. А. Гриднев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2438-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123042.html> (дата обращения: 20.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Шуваев, А. В. Методология и технология проектирования информационных систем : учебное пособие для магистрантов направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» / А. В. Шуваев. — Ставрополь : Ветеран, 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121731.html> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

6.2.Дополнительная литература:

1. Интеллектуальный предиктивный мультимодальный анализ слабоструктурированных больших данных / Н. Г. Ярушкина, И. А. Андреев, Г. Ю. Гуськов [и др.]. — Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2020. — 221 с. — ISBN 978-5-9795-2088-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106136.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями : учебное пособие / А. Н. Бирюков. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 262 с. — ISBN 978-5-4497-0355-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89467.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Яхьяева, Г. Э. Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие / Г. Э. Яхьяева. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 315 с. — ISBN 978-5-4497-0665-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97552.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Кучуганов, А. В. Семантический анализ и поиск графической информации: монография / А. В. Кучуганов. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 179 с. — ISBN 978-5-4497-0634-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97180.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/97180>
5. Пентус, А. Е. Математическая теория формальных языков: учебное пособие / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 218 с. — ISBN 978-5-4497-0662-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97548.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
6. Баркалов, С. А. Исследование систем управления : учебно-методический комплекс / С. А. Баркалов, П. В. Михин, О. С. Перевалова. — 2-е изд. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 233 с. — ISBN 978-5-7731-1042-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125960.html> (дата обращения: 16.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
7. Семенов, Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных : учебное пособие / Ю. А. Семенов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 757 с. — ISBN 978-5-4497-1634-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120470.html> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Беспалов, Д. А. Методы и средства передачи данных в автоматизированных системах : учебное пособие / Д. А. Беспалов, М. Ю. Поленов. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-9275-3955-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121917.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.3. Интернет-ресурсы:

1. Электронная международная библиотека статей на нефтегазовую тематику OnePetro <https://www.onepetro.org/>.
2. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета <http://lib.mexmat.ru>
3. eLIBRARY – Научная электронная библиотека (Москва) <http://elibrary.ru/>
4. ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>
5. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Студент использует то программное обеспечение, которое имеется на предприятии, на котором он проходит практику.

Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:

- Microsoft Visual Studio,
- Microsoft Office,
- СУБД Microsoft SQL Server,
- Microsoft Management Studio;
- платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:

- Apache OpenOffice: <https://www.openoffice.org/ru/>
- Business Studio Demo,
- ARIS Express,
- BizAgi Modeler.

8. Материально-техническое обеспечение практики

Целиком и полностью определяется задачами, поставленными перед студентом руководителями практики. К нему могут относиться: полигоны, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, транспортные средства, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.