

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.12.2024 09:13:30
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт геологии и нефтегазодобычи

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГиН

/А.Л. Портнягин/

« 21 » 05 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

вид практики: **научно-исследовательская работа**

направление подготовки: **09.04.02 Информационные системы и технологии**

направленность (профиль): **Искусственный интеллект в промышленности**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа практики НИР для обучающихся по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Искусственный интеллект в промышленности

Рабочая программа практики НИР рассмотрена на заседании кафедры кибернетических систем

Руководитель образовательной программы



О.А. Ядрышникова

«_16_» ____05_____ 2022 г.

Рабочую программу практики НИР разработал:

А.С. Климова, к.т.н., доцент, факультет цифровых трансформаций, ИТМО



Рабочую программу адаптировал:

О.В. Баюк, доцент кафедры КС, к.т.н.



1. Общие положения

Цель практики НИР: закрепление приобретенных теоретических знаний и приобретение необходимых навыков и умений в профессиональной области, укрепление связи теоретического обучения с практической деятельностью на практике, расширение технического кругозора и приобретение производственного опыта путем личного участия обучающегося в производственной деятельности предприятия (организации), получение опыта работы в коллективе, освоение методологии научно-исследовательской деятельности в сфере – IT-технологий, специфических особенностей методологии педагогических исследований, формирование у обучающихся навыков осуществления научно-исследовательской – деятельности.

Задачи практики НИР:

- освоение современных представлений о теории и практике организации научных исследований в современных условиях;
- освоение приемов, методов анализа научных работ, подготовка проблемно-аналитических, исследовательских работ;
- освоение обучающимися основ профессионально-творческой деятельности;
- освоение методов, приемов и навыков индивидуального и коллективного выполнения учебно-исследовательских работ.

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная.

Общая трудоемкость 9 зачетных единиц, 324 часа, в том числе контактная работа – 12 часов.

Сроки проведения, форма промежуточного контроля:

Очная форма обучения 1 и 2 курсы, 2/3/4 семестры, зачет с оценкой.

2. Результаты обучения по НИР

НИР направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по НИР | Технологии формирования |
|--|---|---|---|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Выявляет и анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними | Знать: З1 - методы анализа проблемных ситуаций | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования |
| | УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения выявленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного решения вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и обосновывает его выбор. Предлагает способы их решения. | Уметь: У1 - принимать решения для решения проблемных ситуаций | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них, оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности. | Владеть: В1 - методами решения для решения проблемных ситуаций | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования |
| УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов, морально-нравственных и социокультурных ценностей. | Знать: 32-основные принципы повышения квалификации в области IT-технологий на основе требований рынка труда; | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования |
| | УК-6.2. Использует личный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей. | Уметь: У2-решать задачи повышения квалификации в области IT-технологий на основе требований рынка труда; | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |
| | УК-6.3. Отвечает за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивает реализацию концепции устойчивого развития. | Владеть: В2- способами повышения квалификации в области IT-технологий на основе самооценки. | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |
| | УК-6.4. Оценивает результаты собственной деятельности, соотносит способы и средства выполнения деятельности с ее целью. | Знать: 33-отечественные и международные достижения в области IT-технологий; | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |
| ПКС-9 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта, в том числе универсального искусственного интеллекта | ПКС-9.1 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности | Знать: 34-методы формирования показателей эффективности научно-исследовательских работ в области IT – технологий; | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |
| | | Уметь: У3 - применять различные методы исследования, методы математического моделирования для решения научных задач | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |
| | ПКС-9.2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта | Знать: 35 - методы и приемы научного исследования, методологических принципов современной науки, направлений, концепций, источников | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | знаний и приемов работы с ними | |
| | | Уметь: У4-составлять планы научно-исследовательских работ в IT подразделениях | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |
| ПКС-10 Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности | ПКС-10.1 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности | Знать: З6 - современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования |
| | | Уметь: У5 – использовать современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования |
| | | Владеть: В4 - навыками применения современных методов и инструментов для представления результатов научно-исследовательской деятельности | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |
| ПКС-11 Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта | ПКС-11.1 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области | Уметь: У6-формировать политику организации в области информационных технологий при проведении НИР. | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |
| | ПКС-11.2 Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области | Владеть: В5 – навыками самостоятельного выбора эффективных методов решения поставленных задач и разработки новых методов для получения новых научных и прикладных результатов | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |
| | ПКС-11.3 Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий | Знать: З7 - математические, естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |
| | | Уметь: У7 - прогнозировать технико-экономические показатели развития организации на основе внедрения последних достижений в области IT технологий. | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |
| ПКС-12 Способен выбирать и применять методы инженерии знаний | ПКС-12.1 Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний | Владеть: В6 - методами качественного и количественного анализа полученного решения | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов |

| | | | |
|--|---|---|---|
| для создания систем, основанных на знаниях | ПКС-12.2 Выбирает и применяет методы структурирования знаний | Знать: З8 - классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике | исследования. Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |
| | ПКС-12.3 Выбирает и применяет методы представления знаний | Уметь: У8 - ориентироваться в полном спектре научных проблем своей профессиональной области, применять современные компьютерные и информационные технологии при решении научных задач | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |
| | ПКС-12.4 Выбирает и применяет методы обработки и распространения знаний | Знать: З9 - основные источники информации, в том числе электронные базы данных и ресурсы, которые содержат актуальную информацию в области обработки сверхбольших объемов данных | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |
| | | Уметь: У9 - работать с электронными базами данных Scopus, Web of Science, Sciencedirect | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |
| | | Владеть: В7 – методами самостоятельного поиска нужной информации в области обработки сверхбольших объемов данных | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |
| ПКС-13. Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности | ПКС-13.1. Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности | Знать: З10 - этапы построения математических моделей, с учетом существующих в настоящее время методов, подходов и средств решения актуальных научных проблем | Самостоятельная работа, выступление с докладом, публикации результатов исследования. |

3. Место НИР в структуре ОПОП ВО

НИР входит в Блок 2 «Практика» в состав части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

НИР предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у обучающихся способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умений объективной оценки научной информации, свободы научного поиска и стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности.

Прохождение НИР основывается

- на полученных ранее компетенциях: УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7;
- на изучении дисциплин, участвующих в формировании компетенций совместно с НИР: «Математические методы машинного обучения», «Методология и практика научно-исследовательской деятельности», «Методология научного познания», «Современные методы оптимизации», «Поддержка принятия решений в промышленности», «Управление персоналом» и т.д.

Прохождение НИР предшествует прохождению преддипломной практики, выполнению и защите выпускной квалификационной работы в соответствии с выбранным направлением научного исследования.

4. Структура и содержание НИР

1. Выдача индивидуального задания и прохождение вводного инструктажа:

- Вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности;
- Ознакомление со структурой организации (лаборатории), взаимосвязью структурных подразделений, принципами внешнего взаимодействия, правилами внутреннего трудового распорядка.

Индивидуальное задание заполняется руководителем практики или куратором практики по согласованию с руководителем практики.

При прохождении практики в профильной организации, индивидуальное задание дополнительно согласовывается с руководителем практики от профильной организации.

Обязательными элементами индивидуального задания являются:

- наименование вида и типа практики;
- тема задания;
- виды работ и требования к их проведению.

2. Выполнение индивидуального задания.

3. Подготовка отчетных материалов.

4. По итогам прохождения практики студент составляет отчет по практике и готовит презентацию о выполненной работе.

Шаблон титульного листа и примерная структура отчета представлены в Приложении 1.

Сбор материалов для отчета происходит на протяжении всего периода прохождения практики; редактирование и оформление выполняются на заключительном этапе.

Отчет студента о практике должен включать текстовые, графические и иные иллюстративные материалы. При оформлении отчета о практике следует использовать научно-техническую литературу, периодические, нормативные источники и материалы, систематизируя, обобщая и критически оценивая информацию по практике. Оформление отчета о практике следует осуществлять по правилам, используемым при подготовке отчетов о научно-исследовательских работах в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления отчета».

Структурными элементами отчета по практике являются:

титульный лист;

содержание;

характеристика предприятия или организации (места прохождения практики),

текст отчета: введение, основная часть, заключение; список использованных источников; приложения.

Описание технологии применения презентации:

Презентация является формой отчетности и представляется студентом после окончания практики каждый семестр. Продолжительность выступления 10-15 минут, включая ответы на вопросы. Презентация выполняется на слайдах с корпоративной символикой университета ИТМО.

Типовая структура электронной презентации отчета:

- слайд, содержащий: наименование практики, ФИО студента и ФИО руководителя, тему задания, место, сроки прохождения, должность во время практики;
- слайд, содержащий сведения о цели и задачах практики, видах выполненных работ;
- один или несколько слайдов, характеризующих полученные результаты по каждому виду выполненных работ;
- слайд, характеризующий общий результат практики
- выводы и рекомендации.

Таблица 2

| Семестр (по УП) | № п/п | Виды работы на практике | Количество часов | | Код ИДК | Формы текущего контроля |
|--------------------|----------|--|---|-----|--|-------------------------------|
| | | | Контактная работа- аудиторная работа | СРС | | |
| 2 | 1 | Подготовительный этап: Организация практики (составление индивидуального плана проведения НИР совместно с научным руководителем) | 4 | 4 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Задание на практику |
| | 2 | Основной этап: Самостоятельная работа (проведение исследования; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи), | | 90 | УК-6.1 – УК-6.4, ПКС-9.1, ПКС-9.2, ПКС-11.1- ПКС-11.3, ПКС-12.1- ПКС-12.4, ПКС-13.1 | Собеседование |
| | 3 | Заключительный этап: Оформление отчета Защита отчета | | 10 | ПКС-10.1 | Защита отчета по практике. |
| Всего | | | 4 | 104 | | |
| 3 | 1 | Подготовительный этап: Организация практики (составление индивидуального плана проведения НИР совместно с научным руководителем) | 4 | 4 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Задание на практику |
| | 2 | Основной этап: Самостоятельная работа (проведение исследования; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи), | | 90 | УК-6.1 – УК-6.4, ПКС-9.1, ПКС-9.2, ПКС-11.1- ПКС-11.3, ПКС-12.1- ПКС-12.4, ПКС-13.1 | Собеседование |
| | 3 | Заключительный этап: Оформление отчета Защита отчета | | 10 | ПКС-10.1 | Защита отчета по практике. |
| Всего | | | 4 | 104 | | |
| 4 | 1 | Подготовительный этап: Организация практики (составление индивидуального плана проведения НИР совместно | 4 | 4 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Задание на практику |

| | | | | | | |
|-------|---|--|---|-----|--|-------------------------------|
| | | с научным руководителем) | | | | |
| | 2 | Основной этап: Самостоятельная работа (проведение исследования; сбор, обработка, анализ и систематизация научно- технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи), | | 90 | УК-6.1 – УК- 6.4, ПКС-9.1, ПКС- 9.2, ПКС-11.1- ПКС-11.3, ПКС-12.1- ПКС-12.4, ПКС-13.1 | Собеседование |
| | 3 | Заключительный этап: Оформление отчета Защита отчета | | 10 | ПКС-10.1 | Защита отчета по практике. |
| Всего | | | 4 | 104 | | |

Темы НИР разрабатываются преподавателями профильной или выпускающей кафедр, осуществляющими научное руководство выполнением НИР. Тематика НИР должна соответствовать определенным требованиям:

–Относиться к актуальным направлениям развития науки и техники и приоритетным направлениям развития университета.

–Соответствовать содержанию основных разделов профильных дисциплин и тематике выпускных квалификационных работ магистрантов (магистерских диссертаций).

–Иметь инновационную направленность и практическую ценность.

–Обусловливать творческий характер задач исследования.

Темы НИР должны обеспечивать такие свойства выполняемой работы, как: актуальность, преемственность, фундаментальность, междисциплинарность, практическая ориентированность, инновационность.

Темы НИР должны формулироваться с учетом научных интересов магистрантов и могут быть развитием научных результатов, полученных на предыдущих уровнях образования.

Примерная тематика НИР:

1. Моделирование и оптимизация информационно-поисковых распределенных систем.
2. Компьютерное моделирование объектов и процессов управления.
3. Разработка компьютерных моделей и программного обеспечения с использованием технологий распределенных вычислений.
4. Исследование, разработка и повышение эффективности информационного обеспечения человека.
5. Решение задач, связанных с технологией программирования, структурные или объектные подходы.
6. Разработка программного обеспечения обработки информации в концепции CASE-технологий.
7. Автоматизированные системы обучения.
8. Разработка программного обеспечения для кросс-платформенных систем.
9. Разработка программного обеспечения для сложных измерительных комплексов.
10. Исследование и реализация алгоритмов защиты информации в автоматизированных системах.
11. Имитационное моделирование.
12. Численная реализация сложных математических моделей.
13. Физическое и математическое моделирование процессов с использованием вычислительной техники.
14. Автоматизация физического эксперимента.
15. Моделирование задач мониторинга транспортных систем с использованием спутниковой навигации.

16. Моделирование задач экологического мониторинга.
17. Построение экспертных систем.
18. Численное моделирование задач электрофизики.
19. Решение задач распознавания образов.
20. Моделирование геофизических исследований с построением информационных систем.

5. Оценка результатов освоения НИР

5.1. Критерии оценки промежуточной аттестации.

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

5.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций.

Оценка по НИР выставляется в результате суммирования баллов за выполнение различных заданий в семестре. Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу оценок.

Таблица 3

| Семестр | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Критерии представления работы | Макс. количество баллов |
|---------|---|--|-------------------------|
| 2-4 | Собеседование | устные ответы; деловая активность обучающегося; качество выполнения индивидуального задания. | 20 |
| | Собеседование | устные ответы; деловая активность обучающегося; качество выполнения индивидуального задания. | 40 |
| | Защита отчёта | качество выполнения отчета по практике; устные ответы при сдаче зачета. | 40 |
| ВСЕГО | | | 100 |

Таблица 4

| 100-балльная шкала оценок | Традиционная шкала оценок | |
|---------------------------|---------------------------|------------|
| 91-100 | Отлично | Зачтено |
| 76-90 | Хорошо | |
| 61-75 | Удовлетворительно | |
| менее 61 балла | Неудовлетворительно | Не зачтено |

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» выставляется в следующих случаях:

- 5.2.1 отсутствие отчета по НИР, материала для публикации;
- 5.2.2 отсутствие документов и материалов, установленных программой НИР и планом работы (магистранта);
- 5.2.3 низкий уровень культуры исполнения заданий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

6.1 Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

6.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ - <http://webirbis.tsogu.ru/>

- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки - <http://www.vlibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система IPR BOOKS - www.iprbookshop.ru
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»- www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань»- <https://e.lanbook.com>
- Электронно-библиотечная система «Book.ru» - <https://www.book.ru/>
- Электронная библиотека ЮРАЙТ - <https://urait.ru/>
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Полнотекстовая база данных ТИУ - <http://elib.tyuiu.ru/>
- Библиотеки нефтяных вузов России
- Электронные ресурсы открытого доступа
- Университетская библиотека ONLINE - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
- Международные реферативные базы научных изданий
- Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
- Система поддержки дистанционного обучения Educon2 - <https://educon2.tyuiu.ru/>

Информационно-методическим обеспечением индивидуального задания на практику, проводимую с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий являются учебно-методические материалы по организации и проведению практики, размещенные руководителем практики от университета в системе поддержки учебного процесса EDUCON2; общедоступные материалы, размещенные на официальных сайтах организаций, осуществляющих деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовится обучающийся; иные информационно-методические и аналитические ресурсы, размещенные в сети Интернет.

6.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus,
2. Microsoft Windows,
3. Mathcad 14.0, лицензия PO Number 302/Ni010620, SCN 7A1355535, бессрочно.
4. Матлаб и Fuzzy (свободно распространяемое, ДВ).

| n/n | Наименование информационных технологий | Лицензионная частота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации, срок действия) |
|-----|--|--|
| | Zoom | свободно-распространяемое ПО |
| | Skype | свободно-распространяемое ПО |

7. Материально-техническое обеспечение НИР

Для материально-технического обеспечения НИР используются средства и возможности университета, либо организации, где по договору обучающийся проходит практику по НИР.

Помещения для прохождения практики в университете укомплектованы необходимой мебелью и техническими средствами обучения.

Таблица 5

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Научно-исследовательская работа | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте (16 шт.). Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Scilab (Свободно-распространяемое ПО), Visual Studio Community (свободно-распространяемое ПО), Autocad 2019, PascalABC (свободно-распространяемое ПО), Ramus Educational (Бесплатная версия ПО), StarUML (Бесплатная ознакомительная версия). | 625027, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38 |

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, формируемых в процессе выполнения НИР:

Методические рекомендации по прохождению практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Подготовительный этап.

Проведение общих собраний обучающихся, направляемых на производственную практику. Собрания проводятся для ознакомления обучающихся:

- с целями и задачами производственной практики;
- этапами ее проведения;
- требованиями, которые предъявляются к обучающимся в ходе производственной практики;
- используемой документацией.

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители практики от кафедры.

С момента зачисления обучающихся в период практики на рабочие места в качестве практикантов, на них распространяются требования охраны труда, правила внутреннего трудового распорядка, действующие в профильной организации. Поэтому перед началом работы на предприятии обучающиеся проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и безопасности при работе с компьютерами и другими техническими средствами, обязательство выполнения которых обучающиеся подтверждают росписью в соответствующем журнале инструктажа по технике безопасности.

При наличии в профильной организации вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к содержанию практики, с обучающимся может быть заключен срочный договор о замещении такой должности.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

Обучающимся, имеющим стаж практической работы по профилю подготовки, по решению выпускающей кафедры могут быть зачтены учебная и производственная практики, за исключением преддипломной.

Основной этап.

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение обучающимися задач, в соответствии с общими и индивидуальными заданиями производственной практики.

При самостоятельной работе обучающемуся следует обращать внимание на обоснование и постановку задачи производственной организации, изучить суть проблем и сделать попытку разработки предложений по их решению. Рекомендуется проводить дополнительные исследования по содержанию и соответствию требованиям актуальности и необходимости оптимизации структуры ИС, точности и детализации информации и др. Рекомендуется принять активное участие в работах, связанных с модернизацией ИС, с целью подбора необходимого материала для дальнейшего его использования при написании магистерской диссертации.

Основным документом в процессе прохождения производственной практики является дневник прохождения практики обучающегося. По завершении производственной практики дневник в обязательном порядке должен быть подписан руководством и заверен печатью предприятия по месту прохождения производственной практики. Обязательным документом является характеристика с места прохождения практики, подписанная руководителем практики на предприятии и заверенная печатью.

Для более рациональной организации самостоятельной работы в процессе прохождения производственной практики обучающийся должен руководствоваться программой производственной практики, составленной на выпускающей кафедре.

Наряду с производственными задачами обучающийся может участвовать или самостоятельно организовать проведение научно-исследовательских экспериментов, касающихся творческой части выпускной квалификационной работы.

Для организации научной работы обучающихся руководитель практики формирует индивидуальные задания и согласовывает их с практикантами, исходя из научно-исследовательской тематики и научных интересов профессорско-преподавательского, аспирантского состава кафедры и самих обучающихся.

В программе НИР обучающегося указываются виды, этапы научно-исследовательской работы, в которых обучающийся должен принимать участие, например:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- принимать участие в стендовых и производственных испытаниях разработок (программных продуктов), проектов и др.;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступить с докладом на конференции и т. д.).

Обучающийся обязан добросовестно и качественно выполнять порученную работу на любом этапе практики, активно участвовать в общественной деятельности производственных подразделений, способствуя успеху выполнения работ.

Заключительный этап завершает практику и проводится в срок:

– По очной форме обучения - не позднее даты окончания промежуточной аттестации по практике в соответствии с календарным учебным графиком на текущий учебный год;

По окончании практики, перед зачетом обучающиеся представляют на кафедру оформленные:

- письменный отчет по практике;
- индивидуальное задание с календарным планом и отметками о его выполнении,
- отзыв руководителя практики от предприятия.

Отчет рассматривается руководителем практики от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

Руководство практикой может осуществляться как штатными преподавателями, так и преподавателями-совместителями.

Руководители практики от кафедры:

- готовит проект приказа о направлении обучающихся на производственную практику;

- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий перед началом практики (проведение собраний; инструктаж о порядке прохождения практики; инструктаж по срокам защиты отчетов по практике и т.д.);

- согласовывают индивидуальные задания на практику;

- осуществляют контроль за выполнением программы практики и соблюдением установленных сроков практики;

- оказывают методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов для отчета по практике;

- рассматривают отчеты обучающихся по практике, дают отзывы об их работе и представляют заведующему кафедрой письменный отчет о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки обучающихся;

- в установленные сроки организуют и лично принимают зачеты по практике с выставлением оценок за практику и оформлением зачетных ведомостей.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии, на котором обучающийся проходит практику;

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, учебной санитарии и промышленной безопасности;

- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;

- своевременно представить руководителю практики от кафедры дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

В случае возникновения форс-мажорных обстоятельств, угрожающих жизни и здоровью граждан (в частности, возникновения неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки на территории Российской Федерации) проведение практики для обучающихся осуществляется непосредственно в образовательной организации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в соответствии с требованиями ФГОС.

Дистанционное взаимодействие руководителя практики от университета и обучающихся осуществляется в следующем формате:

1) руководитель практики от университета:

– создает курс в системе поддержки учебного процесса EDUCON2, в котором публикует задания по практике и образцы заполнения документов;

– проводит установочное и итоговое собрание дистанционно с помощью информационно-коммуникационных технологий;

- создает в системе поддержки учебного процесса EDUCON2 учебный элемент «Задание», в котором обучающиеся выкладывают материалы для проверки и оценивания;
- проводит консультации с обучающимися дистанционно с помощью информационно-коммуникационных технологий, согласно рабочего графика (плана) проведения практики;
- анализирует выполненное задание и делает отметку о его выполнении в системе поддержки учебного процесса EDUCON2;
- на основании выполненных заданий оформляет ведомость, отражающую результаты оценивания качества прохождения практики обучающимися;
- по окончании практики формирует электронные архивные файлы, содержащие отчеты обучающихся по практике, отчет руководителя практики от университета и электронные ведомости, и передает их для контроля и хранения на кафедру;

2) обучающиеся выполняют задания согласно рабочего графика (плана) проведения практики и подгружают в систему поддержки учебного процесса EDUCON2 в специально созданный для этого раздел. Результатом практики является оформленный согласно индивидуальному заданию отчет в текстовом редакторе MS Word. Отчетность по практике предоставляется не позднее заключительного дня проведения практики.

Методические указания по прохождению практики:

1. Сарпова, О. В. Методология научных исследований: методические указания для семинарских занятий для магистрантов всех направлений подготовки очной формы обучения / О. В. Сарпова. - Тюмень: ТюмГАСУ, 2016. - 36 с.
2. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры) / сост. С.М. Каратун, Г.Н. Бабшанова, И.В. Гапанович; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 48 с.

Примерные вопросы при защите отчёта:

- 1 Общие научные организации.
- 2 Общая классификация научных исследований. Особенности фундаментальных, прикладных и поисковых научно-исследовательских работ (НИР).
- 3 Научное направление как наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования.
- 4 Структурные единицы научного направления: комплексные проблемы, проблемы, темы и научные вопросы.
- 5 Техно-экономическое обоснование как база для определения направления исследований.
- 6 Основные этапы НИР, их цели, задачи, содержание и особенности выполнения
- 7 Классификация, типы и задачи эксперимента.
- 8 Методика и программа эксперимента.
- 9 Содержание и разработка методики эксперимента.
- 10 Основные элементы плана эксперимента.
- 11 Обработка и анализ экспериментальных результатов. Применение методов информационных технологий для создания эффективных информационных систем, как основы для автоматизации научных исследований.
- 12 Информационные системы.
- 13 Системы научной коммуникации.
- 14 Информационные продукты и технологии, базы и банки данных научных исследований. Информационные сети.
- 15 Научные документы и издания, их классификация.
- 16 Задачи и методы теоретических исследований. Основные понятия теории систем.
- 17 Проведение научных теоретических исследований: анализ физической сущности процессов, явлений; формулирование гипотезы исследования; построение (разработка)

физической модели; проведение математического исследования; анализ теоретических решений; формулирование выводов.

18 Использование математических методов в исследованиях.

19 Математическая формулировка задачи (разработка математической модели), выбор метода проведения исследования полученной математической модели, анализ полученного математического результата.

20 Математический аппарат для построения математических моделей исследуемых объектов. Выбор математической модели объекта и ее предварительный контроль.

9. Требование к объему, структуре и оформлению отчета по НИР

Результаты НИР должны быть оформлены в письменном виде (отчет) и представлены для утверждения руководителю НИР.

Отчет по учебной практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой учебной практики и содержит следующие разделы:

- Титульный лист.
- Индивидуальное задание на практику, утвержденное заведующим кафедрой и согласованное с руководителем практики.
- Введение. Цели и задачи практики.
- Выполнение индивидуального задания.
- Выводы.
- Список использованных источников.
- Приложения.

Результаты учебной практики должны быть оформлены в форме отчета по практике в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого - 30 мм, правого - 10 мм, верхнего - 20 мм и нижнего - 20 мм. Нумерация страниц отчета - сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по учебной практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14пт, TimesNewRoman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания должны быть сжатыми.

Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета и служит источником для информации об авторе, руководителе, теме и т.д., после титульного листа помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения учебной практики. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении А.

За индивидуальным заданием в отчете помещается СОДЕРЖАНИЕ, основная часть, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ, ПРИЛОЖЕНИЯ.

Структурный элемент пояснительной записки «СОДЕРЖАНИЕ» размещается после титульного листа, начиная со следующей страницы.

«СОДЕРЖАНИЕ» включает:

- введение;

- наименование разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов (если они имеют наименование) основной части,
- заключение,
- список использованных источников,
- наименование приложений с указанием номеров страниц.

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Пример оформления содержания приведен в приложении Б.

Структурный элемент отчета «ВВЕДЕНИЕ» отражает цель и задачи практики, актуальность рассматриваемой задачи, методы исследования, методологические основы исследования.

К написанию введения целесообразно приступать после изложения основной части работы. Рекомендуемый удельный вес введения – до 5% в общем объеме работы.

Основная часть работы должна содержать данные, отражающие существо, методику и основные результаты выполненной работы.

Основную часть работы следует делить на главы (разделы). Главы могут делиться на параграфы. Параграфы, при необходимости, могут делиться на пункты. Каждый параграф должен содержать законченную информацию. Основная часть включает 2-3 главы.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Структурный элемент «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» является выводом (следствием) из содержания работы. В нем освещаются основные теоретические положения, обобщаются результаты разработки, даются наиболее важные выводы. Заключение должно быть связано с основной частью и вытекать из нее.

В структурном элементе «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должна быть указана вся использованная литература, в том числе издания на иностранном языке (при необходимости) и электронные ресурсы, а по тексту пояснительной записки - ссылки на нее. Все перечисленные в списке работы нумеруются. Допускается два варианта расположения источников: в порядке появления ссылок в тексте и по алфавиту. Пример оформления использованных источников находится в приложении В.

Структурный элемент «ПРИЛОЖЕНИЯ» включают в структуру отчета при необходимости. Приложения оформляют как продолжение отчета.

В приложения следует включать вспомогательный материал, необходимый для полноты изложения результатов работы, например:

- 1) промежуточные математические расчеты;
- 2) таблицы вспомогательных данных;
- 3) иллюстрации вспомогательного характера;
- 4) технологические инструкции;
- 5) результаты тестирования и т.д.
- 6) листинги программ;
- 7) формы входных и выходных документов;
- 8) иллюстрации, таблицы, распечатки с компьютера.

Наименования структурных элементов записки «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» служат заголовками структурных элементов отчета.

Заголовки структурных элементов отчета пишутся в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами без точки, не подчеркиваются.

Каждый структурный элемент следует начинать с нового листа (страницы), в том числе разделы (главы) основной части и приложения.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки) следует располагать в записке непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в записке.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

Иллюстрации нумеруют в пределах каждого раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, «Рисунок 1.1».

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Детали прибора. Точка в конце наименования рисунка не ставится. Далее следует подрисуночный текст. Допускается применять размер шрифта подрисуночной надписи меньший, чем в тексте.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1.2».

Все таблицы, если их несколько, нумеруют арабскими цифрами в пределах всего текста. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись "Таблица..." с указанием порядкового номера таблицы (например, "Таблица 4") без значка № перед цифрой и точки после нее. Если в тексте работы только одна таблица, то номер ей не присваивается и слово "таблица" не пишут.

При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. Таблицу следует располагать в записке непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в записке. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. При переносе части таблицы на другой лист слово «Таблица» и ее номер указывается один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 7.1». При переносе таблицы на другой лист заголовков помещают только над её первой частью.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик.

По окончании практики на заседании кафедры заслушивается отчет руководителя практики от Университета, и формируется план по реализации мероприятий, направленных на улучшение и совершенствование проведения практики.

Письменные отчеты по практике каждого обучающегося хранятся на выпускающей кафедре в течение всего периода обучения.

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

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Вид практики производственная Тип практики научно-исследовательская работа

Код, направление подготовка 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Искусственный интеллект в промышленности

| Код компетенции по НИР | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата НИР | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------|---|--|--|--|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| УК-1 | УК-1.1. Выявляет и анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними | Знать: З1 - методы анализа проблемных ситуаций | Не знает методы анализа проблемных ситуаций | Частично знает методы анализа проблемных ситуаций | Знает методы анализа проблемных ситуаций | В полном объеме знает методы анализа проблемных ситуаций |
| | УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения выявленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного решения вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и обосновывает его выбор. Предлагает способы их решения. | Уметь: У1 - принимать решения для решения проблемных ситуаций | Не умеет принимать решения для решения проблемных ситуаций | Частично умеет принимать решения для решения проблемных ситуаций | Умеет принимать решения для решения проблемных ситуаций | В полном объеме умеет принимать решения для решения проблемных ситуаций |
| | УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них, оценивая их | Владеть: В1 - методами решения для решения проблемных ситуаций | Не владеет методами решения для решения проблемных ситуаций | Частично владеет методами решения для решения проблемных ситуаций | Владеет методами решения для решения проблемных ситуаций | В полном объеме владеет методами решения для решения проблемных ситуаций |

| Код компетенции по НИР | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата НИР | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------|---|--|--|--|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности. | | | | | |
| УК-6 | УК-6.1. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов, морально-нравственных и социокультурных ценностей. | Знать: З2-основные принципы повышения квалификации в области ИТ-технологий на основе требований рынка труда; | Не знает основные принципы повышения квалификации в области ИТ-технологий на основе требований рынка труда; | Частично знает основные принципы повышения квалификации в области ИТ-технологий на основе требований рынка труда; | Знает основные принципы повышения квалификации в области ИТ-технологий на основе требований рынка труда; | В полном объёме знает основные принципы повышения квалификации в области ИТ-технологий на основе требований рынка труда; |
| | УК-6.2. Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей. | Уметь: У2-решать задачи повышения квалификации в области ИТ-технологий на основе требований рынка труда; | Не умеет решать задачи повышения квалификации в области ИТ-технологий на основе требований рынка труда; | Частично умеет решать задачи повышения квалификации в области ИТ-технологий на основе требований рынка труда; | Умеет решать задачи повышения квалификации в области ИТ-технологий на основе требований рынка труда; | В полном объёме умеет решать задачи повышения квалификации в области ИТ-технологий на основе требований рынка труда; |
| | УК-6.3. Отвечает за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивает реализацию концепции устойчивого развития. | Владеть: В2- способами повышения квалификации в области ИТ-технологий на основе самооценки. | Не владеет способами повышения квалификации в области ИТ-технологий на основе самооценки. | Частично владеет способами повышения квалификации в области ИТ-технологий на основе самооценки. | Владеет способами повышения квалификации в области ИТ-технологий на основе самооценки. | В полном объёме владеет способами повышения квалификации в области ИТ-технологий на основе самооценки. |

| Код компетенции по НИР | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата НИР | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------|--|--|---|---|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | УК-6.4. Оценивает результаты собственной деятельности, соотносит способы и средства выполнения деятельности с ее целью. | Знать: З3-отечественные и международные достижения в области ИТ– технологий | Не знает отечественные и международные достижения в области ИТ– технологий | Частично знает отечественные и международные достижения в области ИТ– технологий | Знает отечественные и международные достижения в области ИТ– технологий | В полном объеме знает отечественные и международные достижения в области ИТ– технологий |
| ПКС-9 | ПКС-9.1 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности | Знание: З4-методы формирования показателей эффективности научно-исследовательских работ в области ИТ – технологий; | Не знает методы формирования показателей эффективности научно-исследовательских работ в области ИТ – технологий | Частично знает методы формирования показателей эффективности научно-исследовательских работ в области ИТ – технологий | Знает методы формирования показателей эффективности научных исследований в области ИТ – технологий | В полном объеме знает методы формирования показателей эффективности научных исследований в области ИТ – технологий |
| | | Умение: У3 - применять различные методы исследования, методы математического моделирования для решения научных задач | Не умеет составлять планы научно-исследовательских работ в ИТ подразделениях;- формировать политику организации в области информационных технологий при проведении НИР; прогнозировать технико-экономические показатели развития организации на основе внедрения последних | Частично умеет составлять планы научно-исследовательских работ в ИТ подразделениях;- формировать политику организации в области информационных технологий при проведении НИР; прогнозировать технико-экономические показатели развития организации на основе внедрения | Умеет составлять планы научно-исследовательских работ в ИТ подразделениях;- формировать политику организации в области информационных технологий при проведении НИР; прогнозировать технико-экономические показатели развития организации на основе внедрения последних достижений в области ИТ технологий. | В полном объеме умеет составлять планы научно-исследовательских работ в ИТ подразделениях;- формировать политику организации в области информационных технологий при проведении НИР; прогнозировать технико-экономические показатели развития организации на основе внедрения |

| Код компетенции по НИР | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата НИР | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------|--|--|--|--|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | достижений в области ИТ технологий. | последних достижений в области ИТ технологий. | | последних достижений в области ИТ технологий. |
| | | Владеть: В3- методами решения научных проблем в профессиональной деятельности | Не владеет методами решения научных проблем в профессиональной деятельности | Частично владеет методами решения научных проблем в профессиональной деятельности | Владеет методами решения научных проблем в профессиональной деятельности | В полном объеме владеет методами решения научных проблем в профессиональной деятельности |
| | ПКС-9.2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта | Знать: 35 - методы и приемы научного исследования, методологических принципов современной науки, направлений, концепций, источников знаний и приемов работы с ними | Не знает методы и приемы научного исследования, методологических принципов современной науки, направлений, концепций, источников знаний и приемов работы с ними | Частично знает методы и приемы научного исследования, методологических принципов современной науки, направлений, концепций, источников знаний и приемов работы с ними | Знает методы и приемы научного исследования, методологических принципов современной науки, направлений, концепций, источников знаний и приемов работы с ними | В полном объеме знает методы и приемы научного исследования, методологических принципов современной науки, направлений, концепций, источников знаний и приемов работы с ними |
| | | Уметь: У4-составлять планы научно-исследовательских работ в ИТ подразделениях | Не умеет составлять планы научно-исследовательских работ в ИТ подразделениях | Частично умеет составлять планы научно-исследовательских работ в ИТ подразделениях | Умеет составлять планы научно-исследовательских работ в ИТ подразделениях | В полном объеме умеет составлять планы научно-исследовательских работ в ИТ подразделениях |
| ПКС-10 | ПКС-10.1 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности | Знать: 36 - современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности | Не знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности | Частично знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности | Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности | В полном объеме знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности |

| Код компетенции по НИР | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата НИР | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------|--|--|--|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Уметь: У5 – использовать современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности | Не умеет использовать современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности | Частично умеет использовать современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности | Умеет использовать современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности | В полном объеме умеет использовать современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности |
| | | Владеть: В4 - навыками применения современных методов и инструментов для представления результатов научно-исследовательской деятельности | Не владеет навыками применения современных методов и инструментов для представления результатов научно-исследовательской деятельности | Частично владеет навыками применения современных методов и инструментов для представления результатов научно-исследовательской деятельности | Владеет навыками применения современных методов и инструментов для представления результатов научно-исследовательской деятельности | В полном объеме владеет навыками применения современных методов и инструментов для представления результатов научно-исследовательской деятельности |
| ПКС-11 | ПКС-11.1 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области | Уметь: У6-формировать политику организации в области информационных технологий при проведении НИР | Не умеет формировать политику организации в области информационных технологий при проведении НИР | Частично умеет формировать политику организации в области информационных технологий при проведении НИР | Умеет формировать политику организации в области информационных технологий при проведении НИР | В полном объеме умеет формировать политику организации в области информационных технологий при проведении НИР |
| | ПКС-11.2 Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области | Владеть: В5 - навыками самостоятельного выбора эффективных методов решения поставленных задач и разработки новых методов для получения новых научных и | Не владеет навыками самостоятельного выбора эффективных методов решения поставленных задач и разработки новых методов для получения новых научных и | Частично владеет навыками самостоятельного выбора эффективных методов решения поставленных задач и разработки новых методов для получения новых | Владеет навыками самостоятельного выбора эффективных методов решения поставленных задач и разработки новых методов для получения новых научных и прикладных | В полном объеме владеет навыками самостоятельного выбора эффективных методов решения поставленных задач и разработки новых методов для получения новых |

| Код компетенции по НИР | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата НИР | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------|---|--|--|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | прикладных результатов | прикладных результатов | научных и прикладных результатов | результатов | научных и прикладных результатов |
| | ПКС-11.3 Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий | Знать: 37 - математические, естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач | Не знает математические, естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач | Частично знает математические, естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач | Знает математические, естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач | В полном объеме знает математические, естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач |
| | | Уметь: У7 - прогнозировать технико-экономические показатели развития организации на основе внедрения последних достижений в области ИТ технологий. | Не умеет прогнозировать технико-экономические показатели развития организации на основе внедрения последних достижений в области ИТ технологий | Частично умеет прогнозировать технико-экономические показатели развития организации на основе внедрения последних достижений в области ИТ технологий | Умеет прогнозировать технико-экономические показатели развития организации на основе внедрения последних достижений в области ИТ технологий | В полном объеме умеет прогнозировать технико-экономические показатели развития организации на основе внедрения последних достижений в области ИТ технологий |
| ПКС-12 | ПКС-12.1 Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний | Владеть: В6 - методами качественного и количественного анализа полученного решения | Не владеет методами качественного и количественного анализа полученного решения | Частично владеет методами качественного и количественного анализа полученного решения | Владеет методами качественного и количественного анализа полученного решения | В полном объеме владеет методами качественного и количественного анализа полученного решения |
| | ПКС-12.2 Выбирает и применяет методы структурирования знаний | Знать: 38 - классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике | Не знает классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике | Частично знает классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике | Знает классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике | В полном объеме знает классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике |
| | ПКС-12.3 Выбирает и применяет методы | Уметь: У8 - ориентироваться в | Не умеет ориентироваться в | Частично умеет ориентироваться в | Умеет ориентироваться в полном спектре | В полном объеме умеет |

| Код компетенции по НИР | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата НИР | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|--|--|--|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | представления знаний | полном спектре научных проблем своей профессиональной области, применять современные компьютерные и информационные технологии при решении научных задач | полном спектре научных проблем своей профессиональной области, применять современные компьютерные и информационные технологии при решении научных задач | полном спектре научных проблем своей профессиональной области, применять современные компьютерные и информационные технологии при решении научных задач | научных проблем своей профессиональной области, применять современные компьютерные и информационные технологии при решении научных задач | ориентироваться в полном спектре научных проблем своей профессиональной области, применять современные компьютерные и информационные технологии при решении научных задач |
| ПКС-12.4 Выбирает и применяет методы обработки и распространения знаний | | Знать: З9 - основные источники информации, в том числе электронные базы данных и ресурсы, которые содержат актуальную информацию в области обработки сверхбольших объемов данных | Не знает основные источники информации, в том числе электронные базы данных и ресурсы, которые содержат актуальную информацию в области обработки сверхбольших объемов данных | Частично знает основные источники информации, в том числе электронные базы данных и ресурсы, которые содержат актуальную информацию в области обработки сверхбольших объемов данных | Знает основные источники информации, в том числе электронные базы данных и ресурсы, которые содержат актуальную информацию в области обработки сверхбольших объемов данных | В полном объеме знает основные источники информации, в том числе электронные базы данных и ресурсы, которые содержат актуальную информацию в области обработки сверхбольших объемов данных |
| | | Уметь: У9 - работать с электронными базами данных Scopus, Web of Science, Sciencedirect | Не умеет работать с электронными базами данных Scopus, Web of Science, Sciencedirect | Частично умеет работать с электронными базами данных Scopus, Web of Science, Sciencedirect | Умеет работать с электронными базами данных Scopus, Web of Science, Sciencedirect | В полном объеме умеет работать с электронными базами данных Scopus, Web of Science, Sciencedirect |
| | | Владеть: В7 – методами самостоятельного поиска нужной информации в | Не владеет методами самостоятельного поиска нужной информации в | Частично владеет методами самостоятельного поиска нужной информации в | Владеет методами самостоятельного поиска нужной информации в области | В полном объеме владеет методами самостоятельного поиска нужной информации в области |

| Код компетенции по НИР | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата НИР | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------|---|--|--|--|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | области обработки сверхбольших объемов данных | области обработки сверхбольших объемов данных | информации в области обработки сверхбольших объемов данных | обработки сверхбольших объемов данных | информации в области обработки сверхбольших объемов данных |
| ПКС-13 | ПКС-13.1. Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности | Знать: 310 - этапы построения математических моделей, с учетом существующих в настоящее время методов, подходов и средств решения актуальных научных проблем | Не знает этапы построения математических моделей, с учетом существующих в настоящее время методов, подходов и средств решения актуальных научных проблем | Знает частично этапы построения математических моделей, с учетом существующих в настоящее время методов, подходов и средств решения актуальных научных проблем | Знает хорошо этапы построения математических моделей, с учетом существующих в настоящее время методов, подходов и средств решения актуальных научных проблем | В полном объеме знает этапы построения математических моделей, с учетом существующих в настоящее время методов, подходов и средств решения актуальных научных проблем |

КАРТА
обеспеченности НИР учебной и учебно-методической литературой

Вид практики **производственная** Тип практики **научно-исследовательская работа**

Код, направление подготовки **09.04.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль): **искусственный интеллект в промышленности**

| № п / п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|---------|--|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Емельянова, Ирина Никитична. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация : учебное пособие для вузов / И. Н. Емельянова. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 115 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/455367 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт". | ЭР | 15 | 100 | + |
| 2 | Сидняев, Николай Иванович. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 495 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/449686 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт". | ЭР | 15 | 100 | + |
| 3 | Прозорова, Галина Владимировна. Организация и планирование научных исследований [Текст]: учебное пособие для студентов направления подготовки "Информационные системы и технологии" / Г. В. Прозорова; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 82 с. | 11+ЭР | 15 | 100 | + |

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>