

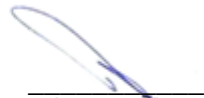
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.12.2024 09:13:30
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИГиН



_____ А.Л. Портнягин

« 21 » 05 _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

тип практики: **технологическая (проектно-технологическая) практика**

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

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

форма обучения: **очная**

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

Рабочая программа практики рассмотрена на заседании кафедры кибернетических систем

Руководитель образовательной программы



О.А. Ядрышникова

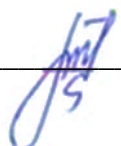
« 16 » 05 2022 г.

Рабочую программу разработали:

Андрянов А.М., к.т.н., доцент кафедры КС



Лаптева У. В., ст. преподаватель каф. КС



1. Цели и задачи прохождения практики

Цель: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся и приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачи:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе изучения дисциплин данной программы магистратуры
- применение методов и средств искусственного интеллекта в промышленности

2. Вид, тип практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая).

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

3. Результаты обучения по практике

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--|---|---|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | УК-1.1. Выявляет и анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними | Знать: 31 –инструменты для формирования и оценки критического мышления Уметь: У1 - принимать решения на основе анализа о выборе стратегий для повышения эффективности процессов и процедур Владеть: В1 - методами определения эффективных стратегий в проблемной ситуации |
| | 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. | Знать: 32 - методики анализа результатов исследования Уметь: У2 – формулировать гипотезу решения и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке; предлагать способы решения. Владеть: В2 - методами по достижению цели и стратегиями |
| | УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, | Знать: 33 – подходы к разработке стратегии достижения поставленной |

| | | |
|--|--|--|
| | предвидя результат каждого из них, оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности. | цели Уметь: У3 - принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий Владеть: В3 –разнообразными методами выявления проблем |
| 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: 34 - возможности и варианты личностного роста индивида Уметь: У4 - использовать методы самообразования и саморегуляции поведения Владеть: В4 - методами исследования особенностей мотивационной и эмоциональной сферы личности; самооценки личности |
| | УК-6.2. Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей. | Знать: 35 –способы совершенствования на основе самооценки и релаксации Уметь: У5 –расставлять приоритеты собственной деятельности Владеть: В5 – навыком использования личностного потенциала для работы в профессии |
| | УК-6.3. Отвечает за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивает реализацию концепции устойчивого развития. | Знать: 36 – правовые и культурные аспекты в сфере принимаемых решений Уметь: У6 – применять правовые и культурные аспекты в сфере принимаемых решений Владеть: В6 – теоретической правовой подготовкой |
| | УК-6.4. Оценивает результаты собственной деятельности, соотносит способы и средства выполнения деятельности с ее целью | Знать: 37 – методы оценивания результатов собственной деятельности Уметь: У7 - соотносить способы и средства выполнения деятельности с ее целью Владеть: В7 – навыком целеполагания в достижении результата |
| 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 | ОПК-1.1. Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на полученных математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных | Знать: 38 - различные методы для использования в профессиональной деятельности Уметь: У8 - решать нестандартные задачи в незнакомой среде с применением |

| | | |
|---|--|---|
| незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | знаниях | имеющихся знаний и компетенций |
| | | Владеть: В8 - различными методами исследования объектов профессиональной деятельности в междисциплинарном контексте |
| | ОПК-1.2. Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования | Знать: З9 – методы анализа данных |
| | | Уметь: У9 – выбирать метод анализа данных для решения задачи профессиональной деятельности. |
| | | Владеть: В9 – навыком алгоритмизации решения задач анализа данных |
| | ОПК-1.3. Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата | Знать: З10 – методы качественной и количественной оценки данных |
| Уметь: У10 – применять методы качественной и количественной оценки данных | | |
| Владеть: В10 – навыком инструментальной поддержки методов качественной и количественной оценки данных | | |
| ОПК-2– Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач | ОПК-2.1. Демонстрирует умения получать новые знания в области профессиональной, в том числе в междисциплинарном контексте | Знать: З11 – современные технологии, инструментальные среды, программно-технических платформы для решения профессиональных задач. |
| | | Уметь: У11 – выявлять современные средства и технологии решения задач. |
| | | Владеть: В11 – навыком работы в современных средах решения профессиональных задач |
| | ОПК-2.2. Использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии для получения, обработки и передачи информации с помощью технических средств и методов | Знать: З12 –критерии выбора технологии решения задачи |
| | | Уметь: У12 – применять знания критерием выбора современных средств решения задачи. |
| | | Владеть: В12 – навыком обоснования принятого решения о выборе технологии и средства решения задачи |
| | ОПК-2.3. Применяет знания современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий для решения профессиональных задач | Знать: З13 - методы и технологии интеллектуального анализа данных |
| | | Уметь: У13 - применять знания подходов к анализу данных |
| | | Владеть: В13 –приёмами интеллектуальной |

| | | |
|---|---|--|
| ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | ОПК-3.1. Демонстрирует знания принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации. | обработки данных |
| | | Знать: 314 - методы и средства структурирования по типу профессиональной информации |
| | | Уметь: У14 - анализировать профессиональную информацию, оформлять в виде обзоров, статей, публикаций |
| | ОПК-3.2. Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров. | Владеть: В14 - методами подготовки научных докладов, публикаций, аналитических обзоров |
| | | Знать: 315 – требования к составлению аналитических обзоров |
| | | Уметь: У15 – составлять и оформлять аналитические обзоры. |
| | ОПК-3.3. Владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. | Владеть: В15 – навыком анализа профессиональной информации |
| | | Знать: 316 – методы подготовки научных докладов |
| | | Уметь: У16 – составлять научные доклады с обоснованными выводами |
| ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований | ОПК-4.1. Выбирает или самостоятельно формулирует тему исследования, составляет программу исследования. | Владеть: В16 – навыками подготовки научной публикации |
| | | Знать: 317–подходы к изучению предметной области с целью выбора темы исследования |
| | | Уметь: У17 - проектировать управление научно-исследовательскими работами в структурном подразделении |
| | ОПК-4.2. Осуществляет сбор, анализ и систематизацию информации по проблеме исследования, в том числе с применением цифровых технологий. | Владеть: В17 – навыком постановки задачи исследования. |
| | | Знать: 318 – отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний |
| | | Уметь: У18 – собирать, анализировать и систематизировать информацию |
| | ОПК-4.3. Формулирует проблему и гипотезу исследования, выбирает методы, разрабатывает и проводит исследование. | Владеть: В18 – навыком выделения опорных данных анализа |
| | | Знать: 319 – современные программные подходы к реализации генетических алгоритмов для анализа и обработки знаний |
| | | Уметь: |

| | | |
|---|--|--|
| | | У19 – выбирать технологию анализа и исследования данных |
| | | Владеть: В19 – навыком проведения исследования с помощью современных программных сред |
| | ОПК-4.4. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями. | Знать: 320 – область исследования |
| | | Уметь: У20 – анализировать, интерпретировать и оценивать результаты |
| | | Владеть: В20 – навыком защиты результатов выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями |
| ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | ОПК-5.1. Использует современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. | Знать: 321 - методы администрирования хранилищ данных и методы администрирования интеграционного компонента хранилищ данных. |
| | | Уметь: У21 - анализировать возможности внедрения новых информационных технологий при организации представления и управления многомерными данными; применять методы проведения анализа использования информационных ресурсов под управлением хранилищ данных. |
| | | Владеть: В21 – методами сбора и анализа нереализованных потребностей пользователей БД; методами администрирования систем управления базами многомерных данных. |
| | ОПК-5.2. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. | Знать: 322 – теоретические основы разработки кубов данных в интеллектуальных информационных систем |
| | | Уметь: У22 – алгоритмизировать решение профессиональной задачи с использованием методов и способов из теории построения хранилищ данных. Уметь применять современные методы и способы резервирования, реорганизации и восстановления многомерных данных. |
| | | Владеть: В22 – методами разработки сценариев интеграции хранилищ данных с внешними информационными источниками.; навыком программной реализации |

| | | |
|---|---|---|
| | | проекта решения профессиональной задачи с применением инструментов ИС; методикой проработки технических требований к хранилищу данных. |
| | ОПК-5.3. Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. | Знать: 323 – теоретические основы и подходы к модернизации кубов данных |
| | | Уметь: У23 – анализировать потребности в модернизации существующих хранилищ данных с учётом современных требований; проводить мониторинг работы хранилища данных. |
| | | Владеть: В23 – способностью реализовать проект по модернизации существующих хранилищ данных |
| ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий | ОПК-6.1. Знает основные положения системной инженерии и методы их приложения для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. | Знать: 324 – основные положения системной инженерии и методы их приложения для получения и переработки информации посредством информационных технологий |
| | | Уметь: У24 – применять основные положения системной инженерии и методы их приложения для получения и переработки информации посредством информационных технологий |
| | | Владеть: В24 – навыком выбора средств системной инженерии и методов их приложения для получения и переработки информации |
| | ОПК-6.2. Использует информационные технологии для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации с помощью технических средств и методов | Знать: 325 – технические средства для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации |
| | | Уметь: У25 – составлять схему взаимосвязи тех средств для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации |
| | | Владеть: В25 – навыком чтения схем технических соединений для получения, хранения, переработки информации |
| ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений | ОПК-7.1. Оценивает риски и управляет процессом разработки и принятия решений на основе использования современных методов исследования и технологических решений. | Знать: 326 – методы и средства разработки хранилищ данных |
| | | Уметь: У26 – получать из открытых источников информацию об организации хранения многомерных |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>данных и анализировать ее.; применять методы для разработки хранилищ данных для систем ИС</p> |
| | | <p>Владеть: В26 – навыком анализа и выбора необходимых средств реализации проектного решения</p> |
| | <p>ОПК-7.2. Формулирует, формирует и применяет критерии оценки эффективности полученных результатов профессиональной деятельности с учетом заданных ограничений.</p> | <p>Знать: 327 – методы и средства разработки хранилищ данных 328 – нормативно-техническую документацию на проектирование и разработку систем ИИ; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система.</p> |
| | | <p>Уметь: У27 – получать из открытых источников информацию об организации хранения многомерных данных и анализировать ее.; применять методы для разработки хранилищ данных для систем ИС У28 – применять НТД при проектировании и разработки систем ИС; составлять проектную документацию на создание и поддержку хранилищ данных.</p> |
| | | <p>Владеть: В27 – навыком анализа и выбора необходимых средств реализации проектного решения В28 – методикой подготовки проектной документации на создание хранилища данных.</p> |
| <p>ОПК-8 – Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p> | <p>ОПК-8.1. Анализирует методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов.</p> | <p>Знать: 329 - методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p> |
| | | <p>Уметь: У29 - Анализировать методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p> |
| | | <p>Владеть: В29 - Навыком выбора методов и средств разработки программного обеспечения, методов управления проектами разработки</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | программного обеспечения |
| | ОПК-8.2. Выбирает средства разработки, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата. | Знать: 330 - Средства разработки проекта |
| | | Уметь: У30 - Оценивать сложность проектов |
| | | Владеть: В30 - Навыком планирования ресурсов, контроля сроков выполнения и оценки качества полученного результата |
| | ОПК-8.3. Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств | Знать: 331 - Методы разработки технического задания |
| | | Уметь: У31 - Составлять планы, распределять задачи |
| | | Владеть: В31 - Навыком оценки качества программных средств |

Форма промежуточного контроля: зачёт с оценкой.

4. Место практики в структуре ОПОП ВО

Практика входит в состав обязательной части Блока2 Практики учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения практики являются:

знания:

– современных образовательных технологий; основных закономерностей взаимодействия человека и общества; особенностей коммуникативной деятельности, ее структуры и уровней; специфику и стили педагогического общения, путей достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;

умения:

– формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, организации и руководства работой команды;

владения:

– приемами целеполагания, планирования, организации совместной и индивидуальной учебной работы, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

До начала прохождения практики обучающиеся должны освоить такие дисциплины, как

- Методология и практика научно-исследовательской деятельности.
- Обработка и анализ данных.
- Инструментальные средства искусственного интеллекта.
- Технологии интеллектуального анализа данных.
- Машинное обучение.
- Инфраструктура больших данных.
- Прикладной искусственный интеллект.

Содержание практики служит основой для прохождения Преддипломной практики и выполнения Научно-исследовательской работы.

Прохождение практики также необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин, как

- Поддержка принятия решений в промышленности.
- Проектирование хранилищ данных в информационных системах.
- Глубокое обучение.
- Методология трансляционных исследований.
- Цифровая трансформация высокотехнологичных производств.
- Интеллектуальные технологии в промышленности полного цикла.
- Композитный искусственный интеллект и генеративные технологии в промышленности.

5. Объем практики

Длительность практики составляет 6 недель, общая трудоёмкость 9 зачетных единиц, 324 часа, в том числе контактная работа - 8 часов.

Сроки проведения практики:

очная форма обучения: 1 курс, 2 семестр и 2 курс, 3 семестр

6. Содержание практики

Практика предусматривает:

- выполнение индивидуального задания, подготовленного руководителем практики;
- применение на практике полученных в процессе обучения знаний;
- формирование отчета, включающего результаты и выводы.

Таблица 2

1 курс, 2 семестр

| № п/п | Виды работы на практике | Количество часов | | Код ИДК | Формы текущего контроля |
|-------|---|---------------------------------------|-----|--|---------------------------------------|
| | | Контактная работа – практические зан. | СРС | | |
| 1 | Предварительный этап <ul style="list-style-type: none"> • Вводная лекция • Выдача задания • Формирование проектных групп • Инструктаж по технике безопасности | 4 | 12 | УК-1.1, УК-6.1, УК-6.2, ОПК-1.1, ОПК-4.1, | Устный опрос, роспись в журнале по ТБ |
| 2 | Производственный (выполнение запланированной исследовательской и/или производственной работы) | | 100 | УК-1.2, УК-1.3, УК-6.3, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3 | Собеседование |
| 3 | Обработка полученных результатов | | 60 | УК-6.4, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-7.2, | Собеседование |

| № п/п | Виды работы на практике | Количество часов | | Код ИДК | Формы текущего контроля |
|-------|---|---------------------------------------|-----|--|--|
| | | Контактная работа – практические зан. | СРС | | |
| 4 | Заключительный этап Подготовка и защита отчета по практике | | 40 | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3., ОПК-4.4 | Дифференцированный зачет по итогам защиты отчета |
| | | 4 | 212 | | |

Таблица 3

2 курс, 3 семестр

| № п/п | Виды работы на практике | Количество часов | | Код ИДК | Формы текущего контроля |
|-------|---|---------------------------------------|-----|--|--|
| | | Контактная работа – практические зан. | СРС | | |
| 1 | Предварительный этап <ul style="list-style-type: none"> • Вводная лекция • Выдача задания • Формирование проектных групп • Инструктаж по технике безопасности | 4 | 4 | УК-1.1, УК-6.1, УК-6.2, ОПК-1.1, ОПК-4.1 | Устный опрос, роспись в журнале по ТБ |
| 2 | Производственный (выполнение запланированной исследовательской и/или производственной работы) | | 50 | УК-1.2, УК-1.3, УК-6.3, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3 | Собеседование |
| 3 | Обработка полученных результатов | | 30 | УК-6.4, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-7.2, | Собеседование |
| 4 | Заключительный этап Подготовка и защита отчета по практике | | 20 | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3., ОПК-4.4 | Дифференцированный зачет по итогам защиты отчета |
| | | 4 | 104 | | |

7. Оценка результатов прохождения практики

7.1. Критерии оценки промежуточной аттестации.

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

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

Оценка по практике выставляется в результате суммирования баллов за выполнение заданий по практике, формирование отчета, защиты отчета (Таблица 4).

Таблица 4

| Формы текущего контроля прохождения практики | Критерии оценки работы | Макс. количество баллов |
|--|------------------------|-------------------------|
| Выполнение заданий по практике | Собеседование | 50 |

| | | |
|---------------------|----------------------------|-----|
| Формирование отчёта | Качество оформления отчёта | 10 |
| Защита отчёта | Ответы на вопросы | 40 |
| ВСЕГО | | 100 |

Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу оценок (Таблица 5).

Таблица 5

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

Критерии оценивания результатов прохождения практики

Основные критерии оценки практики следующие:

- качество выполнения индивидуального задания;
- качество выполнения отчета по практике;
- устные ответы при сдаче зачета.

Оценка 91-100 баллов («отлично») ставится в том случае, если

- отчет обучающегося отражает полное выполнение программы практики;
- отчет и приложения выполнены согласно требованиям, предъявляемым к отчету по практике;
- в процессе защиты обучающийся продемонстрировал глубокие исчерпывающие знание программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, правильные и конкретные ответы на все вопросы руководителя практики.

Оценка 76-90 баллов («хорошо») ставится в том случае, если в отчете не достаточно полно освещены некоторые вопросы программы практики либо ответы обучающихся на вопросы руководителя практики были недостаточно полными.

Оценка 61-90 баллов («удовлетворительно») ставится обучающемуся, который не выполнил всех требований к содержанию отчета по практике, а также при защите продемонстрировал правильные и конкретные, без грубых ошибок, но не полные ответы на поставленные вопросы руководителя практики.

Оценка менее 61 балла («неудовлетворительно») ставится обучающемуся, если он не выполнил всех требований к программе практики, изложение материала в отчете поверхностное, а также при защите продемонстрировал непонимание сущности излагаемых вопросов и грубые ошибки в ответах на поставленные вопросы руководителя практики.

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

- невыполнения задания;
- если не подготовлен отчет;

-не явился на защиту.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

8.2. 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, размещённые в сети Интернет.

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

1. Microsoft Windows,
2. Microsoft Office Professional Plus,
3. Scilab (Свободно-распространяемое ПО),
4. Visual Studio Community (свободно-распространяемое ПО),
5. Autocad 2019, PascalABC (свободно-распространяемое ПО),
6. Ramus Educational (Бесплатная версия ПО),
7. StarUML (Бесплатная версия).

| № п/п | Наименование информационных технологий | Лицензионная частота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации, срок действия) |
|-------|--|---|
| 1 | Zoom | свободно-распространяемое ПО |
| 2 | Skype | свободно-распространяемое ПО |

9. Материально-техническое обеспечение практики

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

Помещения для прохождения практики в университете укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения (Таблица 5).

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 | Технологическая (проектно-технологическая) практика | 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 |

10. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся на практике

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

Отчетность обучающихся по итогам практики включает следующее:

- собеседование, индивидуальный опрос – по отдельным разделам практики;
- составление и защита отчета – по итогам практики.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике включает в себя:

- вопросы для проведения собеседования и защиты отчета по практике;

Вопросы для проведения собеседования и защиты отчета по практике

Примерный перечень вопросов, которые должны быть рассмотрены в ходе теоретической части практики:

1. Правила оснащение рабочих мест и технологического оборудования
2. Способы организации метрологического обеспечения
3. Регламенты эксплуатационного обслуживания
4. Порядок проверки технического состояния оборудования
5. Процесс эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения
6. Требования техники производственной безопасности
7. Технологическое оборудование процесса автоматизации
8. Технические средства организации хранения данных и доступа к ним автоматизации
9. Технические средства организации системы передачи данных
10. Программные средства организации системы передачи данных
11. Промышленные протоколы передачи данных и организации серверов хранения
12. Программно-технические средства организации управления процессом автоматизации

11. Требование к объему, структуре и оформлению отчета по практике

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, Times New Roman, 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.

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 заголовок 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.

12. Методические указания по прохождению практики

В ходе практики магистрант должен осуществлять различные виды работ:

- изучение специальной литературы и другой научно-исследовательской информации, внедрение достижений науки и техники в процессе обучения;
- подготовка конспектов для проведения занятий вначале с помощью педагога-куратора или научного руководителя, затем самостоятельно;
- отбор и анализ материала в соответствии с тематикой и целями занятий;
- активное применение проектной методики.

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 учебной практики;
- этапами ее проведения;
- требованиями, которые предъявляются к обучающимся в ходе производственной практики;
- используемой документацией.

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители практики от кафедры. Перед началом работы 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.

Основной этап.

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение обучающимися задач, в соответствии с общими и индивидуальными заданиями производственной практики. Предусматривается самостоятельное изучение обучающимися нормативной и технической документации из библиотечного фонда Университета. Основная задача практики – выполнение индивидуального задания.

Наряду с учебными задачами обучающийся может участвовать или самостоятельно организовать проведение научно-исследовательских экспериментов.

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 магистранта 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.).

Магистрант обязан добросовестно и качественно выполнять порученную работу на любом этапе практики.

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;
- дневник практики (по решению кафедры);
- индивидуальное задание с календарным планом и отметками о его выполнении.

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

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

Руководители практики от кафедры:

- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий перед началом практики (проведение собраний; инструктаж о порядке прохождения практики; инструктаж по охране труда и технике безопасности и т.д.);
- согласовывают индивидуальные задания на практику;
- принимают участие в распределении обучающихся по рабочим местам или перемещении их по видам работ;
- 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 магистров;
- 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 в ТИУ;
- 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 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 загружают 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.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Технологическая (проектно-технологическая) практика

Код, направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Искусственный интеллект в промышленности

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | 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 –инструменты для формирования и оценки критического мышления | Не знает инструменты для формирования и оценки критического мышления | Знает частично инструменты для формирования и оценки критического мышления | Знает инструменты для формирования и оценки критического мышления, допуская при этом незначительные ошибки | Знает инструменты для формирования и оценки критического мышления |
| | | Уметь: У1 - принимать решения на основе анализа о выборе стратегий для повышения эффективности процессов и процедур | Не умеет принимать решения на основе анализа о выборе стратегий для повышения эффективности процессов и процедур | Умеет частично принимать решения на основе анализа о выборе стратегий для повышения эффективности процессов и процедур | Умеет принимать решения на основе анализа о выборе стратегий для повышения эффективности процессов и процедур, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет принимать решения на основе анализа о выборе стратегий для повышения эффективности процессов и процедур |
| | | Владеть: В1 - методами определения эффективных стратегий в проблемной ситуации | Не владеет методами определения эффективных стратегий в проблемной ситуации | Владеет частично методами определения эффективных стратегий в проблемной ситуации | Владеет методами определения эффективных стратегий в проблемной ситуации, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет методами определения эффективных стратегий в проблемной ситуации |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|---|--|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | 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. | Знать: З2 - методики анализа результатов исследования | Не знает методики анализа результатов исследования | Знает частично методики анализа результатов исследования | Знает методики анализа результатов исследования, допуская при этом незначительные ошибки | Знает методики анализа результатов исследования |
| | | Уметь: У2 – формулировать гипотезу решения и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке; предлагать способы решения. | Не умеет формулировать гипотезу решения и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке; предлагать способы решения. | Умеет частично формулировать гипотезу решения и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке; предлагать способы решения. | Умеет формулировать гипотезу решения и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке; предлагать способы решения., допуская при этом незначительные ошибки | Умеет формулировать гипотезу решения и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке; предлагать способы решения. |
| | | Владеть: В2 - методами по достижению цели и стратегиями | Не владеет методами по достижению цели и стратегиями | Владеет частично методами по достижению цели и стратегиями | Владеет методами по достижению цели и стратегиями, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет методами по достижению цели и стратегиями |
| | УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них, оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой | Знать: З3 – подходы к разработке стратегии достижения поставленной цели | Не знает подходы к разработке стратегии достижения поставленной цели | Знает частично подходы к разработке стратегии достижения поставленной цели | Знает подходы к разработке стратегии достижения поставленной цели, допуская при этом незначительные ошибки | Знает подходы к разработке стратегии достижения поставленной цели |
| | | Уметь: У3 - принимать конкретные решения | Не умеет принимать конкретные решения | Умеет частично принимать конкретные | Умеет принимать конкретные решения | Умеет принимать конкретные решения |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности. | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|---|---|---|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий | для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий | решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий | для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий, допуская при этом незначительные ошибки | для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий |
| | | Владеть: В3 –разнообразными методами выявления проблем | Не владеет разнообразными методами выявления проблем | Владеет частично разнообразными методами выявления проблем | Владеет разнообразными методами выявления проблем, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет разнообразными методами выявления проблем |
| УК-6 | УК-6.1. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов, морально-нравственных и социокультурных ценностей. | Знать: З4 - возможности и варианты личностного роста индивида | Не знает возможности и варианты личностного роста индивида | Знает частично возможности и варианты личностного роста индивида | Знает возможности и варианты личностного роста индивида, допуская при этом незначительные ошибки | Знает возможности и варианты личностного роста индивида |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|---|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Уметь: У4 - использовать методы самообразования и саморегуляции поведения | Не умеет использовать методы самообразования и саморегуляции поведения | Умеет частично использовать методы самообразования и саморегуляции поведения | Умеет использовать методы самообразования и саморегуляции поведения, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет использовать методы самообразования и саморегуляции поведения |
| | | Владеть: В4 - методами исследования особенностей мотивационной и эмоциональной сферы личности; самооценки личности | Не владеет методами исследования особенностей мотивационной и эмоциональной сферы личности; самооценки личности | Владеет частично т методами исследования особенностей мотивационной и эмоциональной сферы личности; самооценки личности | Владеет методами исследования особенностей мотивационной и эмоциональной сферы личности; самооценки личности, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет методами исследования особенностей мотивационной и эмоциональной сферы личности; самооценки личности |
| | УК-6.2. Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей. | Знать: З5 –способы совершенствования на основе самооценки и релаксации | Не знает способы совершенствования на основе самооценки и релаксации | Знает частично способы совершенствования на основе самооценки и релаксации | Знает способы совершенствования на основе самооценки и релаксации, допуская при этом незначительные ошибки | Знает т способы совершенствования на основе самооценки и релаксации |
| | | Уметь: У5 –расставлять приоритеты собственной деятельности | Не умеет расставлять приоритеты собственной деятельности | Умеет частично расставлять приоритеты собственной деятельности | Умеет расставлять приоритеты собственной деятельности , допуская при этом незначительные ошибки | Умеет расставлять приоритеты собственной деятельности |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|--|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Владеть: В5 – навыком использования личностного потенциала для работы в профессии | Не владеет навыком использования личностного потенциала для работы в профессии | Владеет частично навыком использования личностного потенциала для работы в профессии | Владеет навыком использования личностного потенциала для работы в профессии, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет навыком использования личностного потенциала для работы в профессии |
| | УК-6.3. Отвечает за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивает реализацию концепции устойчивого развития. | Знать: З6 – правовые и культурные аспекты в сфере принимаемых решений | Не знает правовые и культурные аспекты в сфере принимаемых решений | Знает частично правовые и культурные аспекты в сфере принимаемых решений | Знает правовые и культурные аспекты в сфере принимаемых решений, допуская при этом незначительные ошибки | Знает правовые и культурные аспекты в сфере принимаемых решений |
| Уметь: У6 – применять правовые и культурные аспекты в сфере принимаемых решений | | Не умеет применять правовые и культурные аспекты в сфере принимаемых решений | Умеет частично применять правовые и культурные аспекты в сфере принимаемых решений | Умеет применять правовые и культурные аспекты в сфере принимаемых решений, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет применять правовые и культурные аспекты в сфере принимаемых решений | |
| Владеть: В6 – теоретической правовой подготовкой | | Не владеет теоретической правовой подготовкой | Владеет частично теоретической правовой подготовкой | Владеет теоретической правовой подготовкой, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет теоретической правовой подготовкой | |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | 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: З7 – методы оценивания результатов собственной деятельности | Не знает методы оценивания результатов собственной деятельности | Знает частично методы оценивания результатов собственной деятельности | Знает методы оценивания результатов собственной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки | Знает методы оценивания результатов собственной деятельности |
| | | Уметь: У7 - соотносить способы и средства выполнения деятельности с ее целью | Не умеет соотносить способы и средства выполнения деятельности с ее целью | Умеет частично соотносить способы и средства выполнения деятельности с ее целью | Умеет соотносить способы и средства выполнения деятельности с ее целью, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет соотносить способы и средства выполнения деятельности с ее целью |
| | | Владеть: В7 – навыком целеполагания в достижении результата | Не владеет навыком целеполагания в достижении результата | Владеет частично навыком целеполагания в достижении результата | Владеет навыком целеполагания в достижении результата, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет навыком целеполагания в достижении результата |
| ОПК-1 | ОПК-1.1. Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на полученных | Знать: З8 - различные методы для использования в профессиональной деятельности | Не знает различные методы для использования в профессиональной деятельности | Знает частично различные методы для использования в профессиональной деятельности | Знает различные методы для использования в профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки | Знает различные методы для использования в профессиональной деятельности |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|---|--|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаниях | Уметь: У8 - решать нестандартные задачи в незнакомой среде с применением имеющихся знаний и компетенций | Не умеет решать нестандартные задачи в незнакомой среде с применением имеющихся знаний и компетенций | Умеет частично решать нестандартные задачи в незнакомой среде с применением имеющихся знаний и компетенций | Умеет решать нестандартные задачи в незнакомой среде с применением имеющихся знаний и компетенций, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет решать нестандартные задачи в незнакомой среде с применением имеющихся знаний и компетенций |
| | | Владеть: В8 - различными методами исследования объектов профессиональной деятельности в междисциплинарном контексте | Не владеет различными методами исследования объектов профессиональной деятельности в междисциплинарном контексте | Владеет частично различными методами исследования объектов профессиональной деятельности в междисциплинарном контексте | Владеет различными методами исследования объектов профессиональной деятельности в междисциплинарном контексте, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет различными методами исследования объектов профессиональной деятельности в междисциплинарном контексте |
| | ОПК-1.2. Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и | Знать: З9 – методы анализа данных | Не знает методы анализа данных | Знает частично методы анализа данных | Знает методы анализа данных, допуская при этом незначительные ошибки | Знает методы анализа данных |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|---|---|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования | Уметь: У9 – выбирать метод анализа данных для решения задачи профессиональной деятельности. | Не умеет выбирать метод анализа данных для решения задачи профессиональной деятельности | Умеет частично выбирать метод анализа данных для решения задачи профессиональной деятельности | Умеет выбирать метод анализа данных для решения задачи профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет выбирать метод анализа данных для решения задачи профессиональной деятельности |
| | | Владеть: В9 – навыком алгоритмизации решения задач анализа данных | Не владеет навыком алгоритмизации решения задач анализа данных | Владеет частично навыком алгоритмизации решения задач анализа данных | Владеет навыком алгоритмизации решения задач анализа данных, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет навыком алгоритмизации решения задач анализа данных |
| | ОПК-1.3. Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата | Знать: З10 – методы качественной и количественной оценки данных | Не знает методы качественной и количественной оценки данных | Знает частично методы качественной и количественной оценки данных | Знает методы качественной и количественной оценки данных | Знает методы качественной и количественной оценки данных |
| | | Уметь: У10 – применять методы качественной и количественной оценки данных | Не умеет применять методы качественной и количественной оценки данных | Умеет частично применять методы качественной и количественной оценки данных | Умеет применять методы качественной и количественной оценки данных, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет применять методы качественной и количественной оценки данных |
| | | Владеть: В10 – навыком инструментальной поддержки методов качественной и количественной | Не владеет навыком инструментальной поддержки методов качественной и количественной | Владеет частично навыком инструментальной поддержки методов качественной и количественной | Владеет навыком инструментальной поддержки методов качественной и количественной | Владеет навыком инструментальной поддержки методов качественной и количественной |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|---|--|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | оценки данных | оценки данных | оценки данных | оценки данных, допуская при этом незначительные ошибки |
| ОПК-2 | ОПК-2.1. Демонстрирует умения получать новые знания в области профессиональной, в том числе в междисциплинарном контексте | Знать: З11 – современные технологии, инструментальные среды, программно-технических платформы для решения профессиональных задач. | Не знает современные технологии, инструментальные среды, программно-технических платформы для решения профессиональных задач | Знает частично современные технологии, инструментальные среды, программно-технических платформы для решения профессиональных задач | Знает современные технологии, инструментальные среды, программно-технических платформы для решения профессиональных задач , допуская при этом незначительные ошибки | Знает современные технологии, инструментальные среды, программно-технических платформы для решения профессиональных задач |
| | | Уметь: У11 – выявлять современные средства и технологии решения задач. | Не умеет выявлять современные средства и технологии решения задач | Умеет частично выявлять современные средства и технологии решения задач | Умеет выявлять современные средства и технологии решения задач , допуская при этом незначительные ошибки | Умеет выявлять современные средства и технологии решения задач |
| | | Владеть: В11 – навыком работы в современных средах решения профессиональных задач | Не владеет навыком работы в современных средах решения профессиональных задач | Владеет частично навыком работы в современных средах решения профессиональных задач | Владеет навыком работы в современных средах решения профессиональных задач , допуская при этом незначительные ошибки | Владеет навыком работы в современных средах решения профессиональных задач |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|--|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | ОПК-2.2. Использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии для получения, обработки и передачи информации с помощью технических средств и методов | Знать: З12 – критерии выбора технологии решения задачи | Не знает критерии выбора технологии решения задачи | Знает частично критерии выбора технологии решения задачи | Знает критерии выбора технологии решения задачи, допуская при этом незначительные ошибки | Знает критерии выбора технологии решения задачи |
| | | Уметь: У12 – применять знания критерием выбора современных средств решения задачи. | Не умеет применять знания критерием выбора современных средств решения задачи. | Умеет частично применять знания критерием выбора современных средств решения задачи. | Умеет применять знания критерием выбора современных средств решения задачи, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет применять знания критерием выбора современных средств решения задачи. |
| | | Владеть: В12 – навыком обоснования принятого решения о выборе технологии и средства решения задачи | Не владеет навыком обоснования принятого решения о выборе технологии и средства решения задачи | Владеет частично навыком обоснования принятого решения о выборе технологии и средства решения задачи | Владеет навыком обоснования принятого решения о выборе технологии и средства решения задачи, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет навыком обоснования принятого решения о выборе технологии и средства решения задачи |
| | ОПК-2.3. Применяет знания современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий для решения профессиональных задач | Знать: З13 - методы и технологии интеллектуального анализа данных | Не знает методы и технологии интеллектуального анализа данных | Знает частично методы и технологии интеллектуального анализа данных | Знает методы и технологии интеллектуального анализа данных, допуская при этом незначительные ошибки | Знает методы и технологии интеллектуального анализа данных |
| | | Уметь: У13 - применять знания подходов к анализу данных | Не умеет применять знания подходов к анализу данных | Умеет частично применять знания подходов к анализу данных | Умеет применять знания подходов к анализу данных | Умеет применять знания подходов к анализу данных |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|--|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | | , допуская при этом незначительные ошибки | |
| | | Владеть: В13 – приёмами интеллектуальной обработки данных | Не владеет приёмами интеллектуальной обработки данных | Владеет частично приёмами интеллектуальной обработки данных | Владеет приёмами интеллектуальной обработки данных, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет приёмами интеллектуальной обработки данных |
| ОПК-3 | ОПК-3.1. Демонстрирует знания принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации. | Знать: З14 - методы и средства структурирования по типу профессиональной информации | Не знает методы и средства структурирования по типу профессиональной информации | Знает частично методы и средства структурирования по типу профессиональной информации | Знает методы и средства структурирования по типу профессиональной информации, допуская при этом незначительные ошибки | Знает методы и средства структурирования по типу профессиональной информации |
| | | Уметь: У14 - анализировать профессиональную информацию, оформлять в виде обзоров, статей, публикаций | Не умеет анализировать профессиональную информацию, оформлять в виде обзоров, статей, публикаций | Умеет частично анализировать профессиональную информацию, оформлять в виде обзоров, статей, публикаций | Умеет анализировать профессиональную информацию, оформлять в виде обзоров, статей, публикаций, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет анализировать профессиональную информацию, оформлять в виде обзоров, статей, публикаций |
| | | Владеть: В14 - методами подготовки научных докладов, публикаций, аналитических обзоров | Не владеет методами подготовки научных докладов, публикаций, аналитических обзоров | Владеет частично методами подготовки научных докладов, публикаций, аналитических обзоров | Владеет методами подготовки научных докладов, публикаций, аналитических обзоров, допуская при этом | Владеет методами подготовки научных докладов, публикаций, аналитических обзоров |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|--|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | | незначительные ошибки | |
| | ОПК-3.2. Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров. | Знать: З15 – требования к составлению аналитических обзоров | Не знает требования к составлению аналитических обзоров | Знает частично требования к составлению аналитических обзоров | Знает требования к составлению аналитических обзоров | Знает требования к составлению аналитических обзоров |
| | | Уметь: У15 – составлять и оформлять аналитические обзоры. | Не умеет составлять и оформлять аналитические обзоры | Умеет частично составлять и оформлять аналитические обзоры | Умеет составлять и оформлять аналитические обзоры, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет составлять и оформлять аналитические обзоры |
| | | Владеть: В15 – навыком анализа профессиональной информации | Не владеет навыком анализа профессиональной информации | Владеет частично навыком анализа профессиональной информации | Владеет навыком анализа профессиональной информации, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет навыком анализа профессиональной информации |
| | ОПК-3.3. Владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | Знать: З16 – методы подготовки научных докладов | Не знает методы подготовки научных докладов | Знает частично методы подготовки научных докладов | Знает методы подготовки научных докладов | Знает методы подготовки научных докладов |
| | | Уметь: У16 – составлять научные доклады с обоснованными выводами | Не умеет составлять научные доклады с обоснованными выводами | Умеет частично составлять научные доклады с обоснованными выводами | Умеет составлять научные доклады с обоснованными выводами, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет составлять научные доклады с обоснованными выводами |
| | | Владеть: В16 – навыками подготовки научной | Не владеет навыками подготовки научной публикации | Владеет частично навыками подготовки научной | Владеет навыками подготовки научной публикации, | Владеет навыками подготовки научной публикации |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|--|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | публикации | | публикации | допуская при этом незначительные ошибки | |
| ОПК-4 | ОПК-4.1. Выбирает или самостоятельно формулирует тему исследования, составляет программу исследования. | Знать: З17 – подходы к изучению предметной области с целью выбора темы исследования | Не знает подходы к изучению предметной области с целью выбора темы исследования | Знает частично подходы к изучению предметной области с целью выбора темы исследования | Знает подходы к изучению предметной области с целью выбора темы исследования, допуская при этом незначительные ошибки | Знает подходы к изучению предметной области с целью выбора темы исследования |
| | | Уметь: У17 - проектировать управление научно-исследовательскими работами в структурном подразделении | Не умеет проектировать управление научно-исследовательскими работами в структурном подразделении | Умеет частично проектировать управление научно-исследовательскими работами в структурном подразделении | Умеет проектировать управление научно-исследовательскими работами в структурном подразделении, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет проектировать управление научно-исследовательскими работами в структурном подразделении |
| | | Владеть: В17 – навыком постановки задачи исследования. | Не владеет навыком постановки задачи исследования | Владеет частично навыком постановки задачи исследования | Владеет навыком постановки задачи исследования, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет навыком постановки задачи исследования |
| | ОПК-4.2. Осуществляет сбор, анализ и систематизацию информации по проблеме исследования, в том числе с применением цифровых технологий. | Знать: З18 – отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний | Не знает отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний | Знает частично отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний | Знает отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний, допуская при этом незначительные ошибки | Знает отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|--|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Уметь: У18 – собирать, анализировать и систематизировать информацию | Не умеет собирать, анализировать и систематизировать информацию | Умеет частично собирать, анализировать и систематизировать информацию | Умеет собирать, анализировать и систематизировать информацию, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет собирать, анализировать и систематизировать информацию |
| | | Владеть: В18 – навыком выделения опорных данных анализа | Не владеет навыком выделения опорных данных анализа | Владеет частично навыком выделения опорных данных анализа | Владеет навыком выделения опорных данных анализа, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет навыком выделения опорных данных анализа |
| | ОПК-4.3. Формулирует проблему и гипотезу исследования, выбирает методы, разрабатывает и проводит исследование. | Знать: З19 – современные программные подходы к реализации генетических алгоритмов для анализа и обработки знаний | Не знает современные программные подходы к реализации генетических алгоритмов для анализа и обработки знаний | Знает частично современные программные подходы к реализации генетических алгоритмов для анализа и обработки знаний | Знает современные программные подходы к реализации генетических алгоритмов для анализа и обработки знаний, допуская при этом незначительные ошибки | Знает современные программные подходы к реализации генетических алгоритмов для анализа и обработки знаний |
| | | Уметь: У19 – выбирать технологию анализа и исследования данных | Не умеет выбирать технологию анализа и исследования данных | Умеет частично выбирать технологию анализа и исследования данных | Умеет выбирать технологию анализа и исследования данных, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет выбирать технологию анализа и исследования данных |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|---|---|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Владеть: В19 – навыком проведения исследования с помощью современных программных сред | Не владеет навыком проведения исследования с помощью современных программных сред | Владеет частично навыком проведения исследования с помощью современных программных сред | Владеет навыком проведения исследования с помощью современных программных сред, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет навыком проведения исследования с помощью современных программных сред |
| | ОПК-4.4. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями | Знать: З20 – область исследования | Не знает область исследования | Знает частично область исследования | Знает область исследования допуская при этом незначительные ошибки | Знает область исследования |
| | | Уметь: У20 – анализировать, интерпретировать и оценивать результаты | Не умеет анализировать, интерпретировать и оценивать результаты | Умеет частично анализировать, интерпретировать и оценивать результаты | Умеет анализировать, интерпретировать и оценивать результаты, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет анализировать, интерпретировать и оценивать результаты |
| | | Владеть: В20 – навыком защиты результатов выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями | Не владеет навыком защиты результатов выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями | Владеет частично навыком защиты результатов выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями | Владеет навыком защиты результатов выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет навыком защиты результатов выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|--|--|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-5 | ОПК-5.1. Использует современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. | Знать: 321 - методы администрирования хранилищ данных и методы администрирования интеграционного компонента хранилищ данных. | Не знает методы администрирования хранилищ данных и методы администрирования интеграционного компонента хранилищ данных | Знает частично методы администрирования хранилищ данных и методы администрирования интеграционного компонента хранилищ данных | Знает методы администрирования хранилищ данных и методы администрирования интеграционного компонента хранилищ данных , допуская при этом незначительные ошибки | Знает методы администрирования хранилищ данных и методы администрирования интеграционного компонента хранилищ данных |
| | | Уметь: У21 - анализировать возможности внедрения новых информационных технологий при организации представления и управления многомерными данными; применять методы проведения анализа использования информационных ресурсов под управлением хранилищ данных. | Не умеет анализировать возможности внедрения новых информационных технологий при организации представления и управления многомерными данными; применять методы проведения анализа использования информационных ресурсов под управлением хранилищ данных. | Умеет частично анализировать возможности внедрения новых информационных технологий при организации представления и управления многомерными данными; применять методы проведения анализа использования информационных ресурсов под управлением хранилищ данных. | Умеет анализировать возможности внедрения новых информационных технологий при организации представления и управления многомерными данными; применять методы проведения анализа использования информационных ресурсов под управлением хранилищ данных, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет анализировать возможности внедрения новых информационных технологий при организации представления и управления многомерными данными; применять методы проведения анализа использования информационных ресурсов под управлением хранилищ данных. |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|---|--|--|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Владеть: В21– методами сбора и анализа нереализованных потребностей пользователей БД; методами администрирования систем управления базами многомерных данных. | Не владеет методами сбора и анализа нереализованных потребностей пользователей БД; методами администрирования систем управления базами многомерных данных. | Владеет частично методами сбора и анализа нереализованных потребностей пользователей БД; методами администрирования систем управления базами многомерных данных. | Владеет методами сбора и анализа нереализованных потребностей пользователей БД; методами администрирования систем управления базами многомерных данных. , допуская при этом незначительные ошибки | Владеет методами сбора и анализа нереализованных потребностей пользователей БД; методами администрирования систем управления базами многомерных данных. |
| | ОПК-5.2. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. | Знать: 322 – теоретические основы разработки кубов данных в интеллектуальных информационных систем | Не знает теоретические основы разработки кубов данных в интеллектуальных информационных систем | Знает частично теоретические основы разработки кубов данных в интеллектуальных информационных систем | Знает теоретические основы разработки кубов данных в интеллектуальных информационных систем , допуская при этом незначительные ошибки | Знает теоретические основы разработки кубов данных в интеллектуальных информационных систем |
| | | Уметь: У22 – алгоритмизировать решение профессиональной задачи с использованием методов и способов из теории построения хранилищ данных. Уметь применять современные методы | Не умеет алгоритмизировать решение профессиональной задачи с использованием методов и способов из теории построения хранилищ данных., применять современные методы и способы | Умеет частично алгоритмизировать решение профессиональной задачи с использованием методов и способов из теории построения хранилищ данных, применять современные | Умеет алгоритмизировать решение профессиональной задачи с использованием методов и способов из теории построения хранилищ данных, применять современные методы и способы | Умеет алгоритмизировать решение профессиональной задачи с использованием методов и способов из теории построения хранилищ данных, применять современные методы и способы |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|--|--|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | и способы резервирования, реорганизации и восстановления многомерных данных. | резервирования, реорганизации и восстановления многомерных данных. | методы и способы резервирования, реорганизации и восстановления многомерных данных. | резервирования, реорганизации и восстановления многомерных данных, допуская при этом незначительные ошибки | резервирования, реорганизации и восстановления многомерных данных. |
| | | Владеть: B22 – методами разработки сценариев интеграции хранилищ данных с внешними информационными источниками.; навыком программной реализации проекта решения профессиональной задачи с применением инструментов ИС; методикой проработки технических требований к хранилищу данных. | Не владеет методами разработки сценариев интеграции хранилищ данных с внешними информационными источниками.; навыком программной реализации проекта решения профессиональной задачи с применением инструментов ИС; методикой проработки технических требований к хранилищу данных. | Владеет частично методами разработки сценариев интеграции хранилищ данных с внешними информационными источниками.; навыком программной реализации проекта решения профессиональной задачи с применением инструментов ИС; методикой проработки технических требований к хранилищу данных. | Владеет методами разработки сценариев интеграции хранилищ данных с внешними информационными источниками.; навыком программной реализации проекта решения профессиональной задачи с применением инструментов ИС; методикой проработки технических требований к хранилищу данных, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет методами разработки сценариев интеграции хранилищ данных с внешними информационными источниками.; навыком программной реализации проекта решения профессиональной задачи с применением инструментов ИС; методикой проработки технических требований к хранилищу данных. |
| | ОПК-5.3. Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и | Знать: 323 – теоретические основы и подходы к модернизации кубов данных | Не знает теоретические основы и подходы к модернизации кубов данных | Знает частично теоретические основы и подходы к модернизации кубов данных | Знает теоретические основы и подходы к модернизации кубов данных, допуская при этом незначительные ошибки | Знает теоретические основы и подходы к модернизации кубов данных |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|--|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | автоматизированных систем для решения профессиональных задач. | Уметь: У23 – анализировать потребности в модернизации существующих хранилищ данных с учётом современных требований; проводить мониторинг работы хранилища данных. | Не умеет анализировать потребности в модернизации существующих хранилищ данных с учётом современных требований; проводить мониторинг работы хранилища данных. | Умеет частично анализировать потребности в модернизации существующих хранилищ данных с учётом современных требований; проводить мониторинг работы хранилища данных. | Умеет анализировать потребности в модернизации существующих хранилищ данных с учётом современных требований; проводить мониторинг работы хранилища данных. , допуская при этом незначительные ошибки | Умеет анализировать потребности в модернизации существующих хранилищ данных с учётом современных требований; проводить мониторинг работы хранилища данных. |
| | | Владеть: В23 – способностью реализовать проект по модернизации существующих хранилищ данных | Не владеет способностью реализовать проект по модернизации существующих хранилищ данных | Владеет частично способностью реализовать проект по модернизации существующих хранилищ данных | Владеет способностью реализовать проект по модернизации существующих хранилищ данных , допуская при этом незначительные ошибки | Владеет способностью реализовать проект по модернизации существующих хранилищ данных |
| | ОПК-6.1. Знает основные положения системной инженерии и методы их приложения для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. | Знать: 324 – основные положения системной инженерии и методы их приложения для получения и переработки информации посредством информационных технологий | Не знает основные положения системной инженерии и методы их приложения для получения и переработки информации посредством информационных технологий | Знает частично основные положения системной инженерии и методы их приложения для получения и переработки информации посредством информационных технологий | Знает основные положения системной инженерии и методы их приложения для получения и переработки информации посредством информационных технологий | Знает основные положения системной инженерии и методы их приложения для получения и переработки информации посредством информационных технологий |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|---|---|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Уметь: У24 – применять основные положения системной инженерии и методы их приложения для получения и переработки информации посредством информационных технологий | Не умеет применять основные положения системной инженерии и методы их приложения для получения и переработки информации посредством информационных технологий | Умеет частично применять основные положения системной инженерии и методы их приложения для получения и переработки информации посредством информационных технологий | Умеет применять основные положения системной инженерии и методы их приложения для получения и переработки информации посредством информационных технологий, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет применять основные положения системной инженерии и методы их приложения для получения и переработки информации посредством информационных технологий |
| | | Владеть: В24 – навыком выбора средств системной инженерии и методов их приложения для получения и переработки информации | Не владеет навыком выбора средств системной инженерии и методов их приложения для получения и переработки информации | Владеет частично навыком выбора средств системной инженерии и методов их приложения для получения и переработки информации | Владеет навыком выбора средств системной инженерии и методов их приложения для получения и переработки информации, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет навыком выбора средств системной инженерии и методов их приложения для получения и переработки информации |
| | ОПК-6.2. Использует информационные технологии для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации с помощью технических средств и методов. | Знать: 325 – технические средства для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации | Не знает технические средства для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации | Знает частично технические средства для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации | Знает технические средства для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации | Знает технические средства для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации |
| | | Уметь: У25 – составлять схему взаимосвязи | Не умеет составлять схему взаимосвязи тех | Умеет частично составлять схему взаимосвязи тех | Умеет составлять схему взаимосвязи тех средств для | Умеет составлять схему взаимосвязи тех |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|---|---|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | тех средств для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации | средств для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации | средств для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации | получения, передачи, хранения, переработки и представления информации, допуская при этом незначительные ошибки | средств для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации |
| | | Владеть: B25 – навыком чтения схем технических соединений для получения, хранения, переработки информации | Не владеет навыком чтения схем технических соединений для получения, хранения, переработки информации | Владеет частично навыком чтения схем технических соединений для получения, хранения, переработки информации | Владеет навыком чтения схем технических соединений для получения, хранения, переработки информации, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет навыком чтения схем технических соединений для получения, хранения, переработки информации |
| | ОПК-7.1. Оценивает риски и управляет процессом разработки и принятия решений на основе использования современных методов исследования и технологических решений. | Знать: 326 – методы и средства разработки хранилищ данных | Не знает методы и средства разработки хранилищ данных | Знает частично методы и средства разработки хранилищ данных | Знает методы и средства разработки хранилищ данных, но допускает ошибки | Знает методы и средства разработки хранилищ данных |
| | | Уметь: У26 – получать из открытых источников информацию об организации хранения многомерных данных и анализировать ее.; применять методы для разработки хранилищ данных для систем ИС | Не умеет получать из открытых источников информацию об организации хранения многомерных данных и анализировать ее.; применять методы для разработки хранилищ данных для систем ИС | Умеет частично получать из открытых источников информацию об организации хранения многомерных данных и анализировать ее.; применять методы для разработки хранилищ данных для систем ИС | Умеет получать из открытых источников информацию об организации хранения многомерных данных и анализировать ее.; применять методы для разработки хранилищ данных для систем ИС , допуская при этом незначительные | Умеет получать из открытых источников информацию об организации хранения многомерных данных и анализировать ее.; применять методы для разработки хранилищ данных для систем ИС |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|---|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | | ошибки | |
| | | Владеть: В26 – навыком анализа и выбора необходимых средств реализации проектного решения | Не владеет навыком анализа и выбора необходимых средств реализации проектного решения | Владеет частично навыком анализа и выбора необходимых средств реализации проектного решения | Владеет навыком анализа и выбора необходимых средств реализации проектного решения , допуская при этом незначительные ошибки | Владеет навыком анализа и выбора необходимых средств реализации проектного решения |
| | ОПК-7.2. Формулирует, формирует и применяет критерии оценки эффективности полученных результатов профессиональной деятельности с учетом заданных ограничений. | Знать: 327 – методы и средства разработки хранилищ данных 328 – нормативно-техническую документацию на проектирование и разработку систем ИИ; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система. | Не знает – методы и средства разработки хранилищ данных – нормативно-техническую документацию на проектирование и разработку систем ИИ; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система. | Знает частично – методы и средства разработки хранилищ данных – нормативно-техническую документацию на проектирование и разработку систем ИИ; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система | Знает или – методы и средства разработки хранилищ данных или – нормативно-техническую документацию на проектирование и разработку систем ИИ; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система | Знает – методы и средства разработки хранилищ данных – нормативно-техническую документацию на проектирование и разработку систем ИИ; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система |
| | | Уметь: У27 – получать из открытых источников информацию об организации хранения многомерных данных и анализировать ее.; применять методы для разработки хранилищ данных для | Не умеет – получать из открытых источников информации об организации хранения многомерных данных и анализировать ее.; применять методы для разработки хранилищ данных для | Умеет частично – получать из открытых источников информации об организации хранения многомерных данных и анализировать ее.; применять методы | Умеет – получать из открытых источников информации об организации хранения многомерных данных и анализировать ее.; применять методы для разработки хранилищ данных для | Умеет – получать из открытых источников информации об организации хранения многомерных данных и анализировать ее.; применять методы для разработки хранилищ данных для |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|--|--|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | систем ИС У28 – применять НТД при проектировании и разработки систем ИС; составлять проектную документацию на создание и поддержку хранилищ данных. | систем ИС – применять НТД при проектировании и разработки систем ИС; составлять проектную документацию на создание и поддержку хранилищ данных. | для разработки хранилищ данных для систем ИС – применять НТД при проектировании и разработки систем ИС; составлять проектную документацию на создание и поддержку хранилищ данных. | систем ИС – применять НТД при проектировании и разработки систем ИС; составлять проектную документацию на создание и поддержку хранилищ данных. , допуская при этом незначительные ошибки | систем ИС – применять НТД при проектировании и разработки систем ИС; составлять проектную документацию на создание и поддержку хранилищ данных. |
| | | Владеть: В27 – навыком анализа и выбора необходимых средств реализации проектного решения В28 – методикой подготовки проектной документации на создание хранилища данных. | Не владеет – навыком анализа и выбора необходимых средств реализации проектного решения – методикой подготовки проектной документации на создание хранилища данных. | Владеет частично – навыком анализа и выбора необходимых средств реализации проектного решения – методикой подготовки проектной документации на создание хранилища данных. | Владеет – навыком анализа и выбора необходимых средств реализации проектного решения – методикой подготовки проектной документации на создание хранилища данных, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет – навыком анализа и выбора необходимых средств реализации проектного решения – методикой подготовки проектной документации на создание хранилища данных. |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | ОПК-8.1. Анализирует методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов. | Знать: 329 – методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов | Не знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов | Знает частично методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов | Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов, допуская при этом незначительные ошибки | Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов |
| | | Уметь: У29 – Анализировать методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации | Не умеет анализировать методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации | Умеет частично анализировать методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, | Умеет анализировать методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации | Умеет анализировать методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|---|---|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов | проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов | способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов | проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов, допуская при этом незначительные ошибки | проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов |
| | | Владеть: В29 – Навыком выбора методов и средств разработки программного обеспечения, методов управления проектами разработки программного обеспечения | Не владеет навыком выбора методов и средств разработки программного обеспечения, методов управления проектами разработки программного обеспечения | Владеет частично навыком выбора методов и средств разработки программного обеспечения, методов управления проектами разработки программного обеспечения | Владеет навыком выбора методов и средств разработки программного обеспечения, методов управления проектами разработки программного обеспечения, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет навыком выбора методов и средств разработки программного обеспечения, методов управления проектами разработки программного обеспечения |
| | ОПК-8.2. Выбирает средства разработки, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата. | Знать: 330 - Средства разработки проекта | Не знает средства разработки проекта | Знает частично средства разработки проекта | Знает средства разработки проекта, допуская при этом незначительные ошибки | Знает средства разработки проекта |
| | | Уметь: У30 - Оценивать сложность проектов | Не умеет оценивать сложность проектов | Умеет частично оценивать сложность проектов | Умеет оценивать сложность проектов, но делает ошибки | Умеет оценивать сложность проектов |

| Код компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|---|---|---|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Владеть: В30 - навыком планирования ресурсов, контроля сроков выполнения и оценки качества полученного результата | Не владеет навыком планирования ресурсов, контроля сроков выполнения и оценки качества полученного результата | Владеет частично навыком планирования ресурсов, контроля сроков выполнения и оценки качества полученного результата | Владеет навыком планирования ресурсов, контроля сроков выполнения и оценки качества полученного результата, но делает ошибки | Владеет навыком планирования ресурсов, контроля сроков выполнения и оценки качества полученного результата |
| | ОПК-8.3. Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств | Знать: З31 - Методы разработки технического задания | Не знает методы разработки технического задания | Знает частично методы разработки технического задания | Знает методы разработки технического задания, но делает ошибки | Знает методы разработки технического задания |
| | | Уметь: У31 - Составлять планы, распределять задачи | Не умеет составлять планы, распределять задачи | Умеет частично составлять планы, распределять задачи | Умеет составлять планы, распределять задачи, но делает ошибки | Умеет составлять планы, распределять задачи |
| | | Владеть: В31 - Навыком оценки качества программных средств | Не владеет навыком оценки качества программных средств | Владеет частично навыком оценки качества программных средств | Владеет навыком оценки качества программных средств, но делает ошибки | Владеет навыком оценки качества программных средств |

КАРТА

обеспеченности практики учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Технологическая (проектно-технологическая) практика

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 | Рамендик, Дина Михайловна. Тренинг личностного роста : учебник и практикум для вузов / Д. М. Рамендик. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2020. - 139 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/451538 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт" | ЭР* | 15 | 100 | + |
| 2 | Афанасьева Н.Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента [Текст]: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника" / Н. Ю. Афанасьева. – М.: КноРус, 2013. - 330 с. | 20 | 15 | 100 | - |
| 3 | Евгеньев Г.Б. Интеллектуальные системы проектирования [Текст]: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Г. Б. Евгеньев. - 2-е изд., доп. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. - 411 с | 20 | 15 | 100 | - |
| 4 | Сидняев, Николай Иванович. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных [Текст] : учебное пособие для магистров : для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная математика" / Н. И. Сидняев. - М. : Юрайт, 2012. - 399 с. : рис., табл. - (Магистр). - Библиогр.: с. 398-399. - ISBN 978-5-9916-1878-6 (в пер.). - ISBN 978-5-9692-1338-8 : ФБ | ЭР* | 15 | 100 | + |

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