

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ключко Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 14.01.2025 11:24:23

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538b1f0001

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ СЕРВИСА И ОТРАСЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Барбаков О.М.

«\_» \_\_\_\_\_

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

тип практики: Технологическая (проектно-технологическая)  
направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика  
направленность (профиль): Машинное обучение и анализ данных  
форма обучения: Очная/очно-заочная/заочная

Рабочая программа практики рассмотрена  
на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

Протокол № \_ от «\_»\_\_

## 1. Цели и задачи прохождения практики

Целью производственной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» является закрепление и углубление знаний и умений, полученных обучающимися в процессе обучения, овладение системой первичных профессиональных умений, навыков и компетенций, а также приобретение начального опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи практики:

- закрепление и углубление знаний, полученных обучающимися при изучении теоретических дисциплин;
- изучение организационной структуры предприятия, действующих стандартов, должностных обязанностей, положений и инструкций, принятых в организации;
- выполнение правил трудового распорядка предприятия (организации);
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в организации по месту прохождения практики;
- выполнение задания, предусмотренного программой практики;
- участие в проектах, связанных с разработкой и применением математических и информационных технологий и пакетов программ;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- подготовка и защита в установленный срок отчета по практике;
- воспитание ответственности и самостоятельности в выполнении обязанностей на первичных должностях в области профессиональной деятельности.

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

Вид практики: производственная.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения практики: стационарная или выездная

## 3. Результаты обучения по практике

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

| Код и наименование компетенции                                     | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)           | Код и наименование результата обучения по практике                      |
|--|--|---|
| <i>Универсальные компетенции</i>                                   |  |   |
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций | УК-1.1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций | Знать (З1): технику проведения критического анализа проблемных ситуаций |

|   |  |   |
|---|--|---|
| ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.   |  | Уметь (У1): критически анализировать проблему   |
|   |  | Владеть (В1): навыками критического анализа   |
|   | УК-1.2. Обладает навыками системных исследований и разработки стратегий  | Знать (32): основы планирования исследований и разработки стратегий   |
|   |  | Уметь (У2): проводить исследования и прорабатывать стратегию действий<br>Владеть (В2): навыками системных исследований  |
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла   | УК-2.1. Способен планировать этапы жизненного цикла управления проектами   | Знать (33): технологии и методы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла  |
|   |  | Уметь (У3): планировать проект  |
|   |  | Владеть (В3): навыками управления проектом на всех этапах   |
|   | УК-2.2. Способен разрабатывать план реализации проекта с учетом действующих стандартов   | Знать (34): особенности планирования проектов с учетом стандартов   |
|   |  | Уметь (У4): разрабатывать концепцию и план проектно-технологической деятельности  |
|   |  | Владеть (В4): навыками планирования и реализации проекта  |
|   | УК-2.3. Способен управлять проектами и оценивать их эффективность.   | Знать (35): способы управления проектами  |
|   |  | Уметь (У5): применять принципы управления проектами   |
|   |  | Владеть (В5): навыками оценки эффективности проектов  |
| УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели  | УК-3.1. Способен организовывать и управлять командной работой  | Знать (36): правила организации управления командной работой  |
|   |  | Уметь (У6): применять принципы коммуникации в команде   |
|   |  | Владеть (В6): навыками управления командой единомышленников   |
|   | УК-3.2. Обладает коммуникативными навыками коллективной работы над проектом  | Знать (37): правила коллективной работы   |
|   |  | Уметь (У7): применять принципы коллективной работы  |
|   |  | Владеть (В7): навыками совместной работы в команде  |
| УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1. Способен применять современные коммуникативные технологии к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.) | Знать (38): коммуникативные технологии к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.)                                       |
|   |  | Уметь (У8): использовать современные коммуникативные технологии к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.)              |
|   |  | Владеть (В8): навыками применения комбинированных коммуникативных технологий к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.) |
|   | УК-4.2. Способен применять современные коммуникативные технологии для представления результатов академической и профессиональной деятельности.           | Знать (39): способы представления результатов академической и профессиональной деятельности   |
|   |  | Уметь (У9): применять современные коммуникативные технологии для представления результатов академической и профессиональной деятельности                            |
|   |  | Владеть (В9): навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности с использованием современных коммуникативных технологий              |

|   |   |  |
|---|---|--|
| УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                            | УК-5.1. Способен анализировать и учитывать идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития  | Знать (З10): основные идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития  |
|   |   | Уметь (У10): учитывать идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития   |
|   | УК-5.2. Обладает навыками социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп | Владеть (В10): навыками анализа идеологических и ценностных систем   |
|   |   | Знать (З11): основные формы научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп |
| УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1. Способен оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), оптимальное их использовать в профессиональной деятельности   | Уметь (У11): уметь применять нормы научной и религиозной этики в профессиональной деятельности   |
|   |   | Владеть (В11): навыками социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания                    |
|   | УК-6.2. Способен определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности   | Знать (З12): способы и средства совершенствования своей деятельности при решении практических задач  |
|   |   | Уметь (У12): оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для решения профессиональных задач  |
| <i>Профессиональные компетенции</i>   |   |  |
| ПКС-1. Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных       | ПКС-1.1. Способен проводить сравнительный анализ и выбор источников данных, средств хранения и обработки данных, оценку условий их приобретения и использования   | Знать (З13): способы и средства совершенствования своей деятельности при решении практических задач  |
|   |   | Владеть (В12): навыками оптимального использования ресурсов в профессиональной деятельности  |
|   | ПКС-1.2. Способен оценивать экономические показатели (затраты на внедрение/модификацию, эффективность и пр.) технологий больших данных  | Знать (З14): приоритетные направления профессионального роста  |
|   |   | Уметь (У13): оценивать свои ресурсы и рационально их использовать при решении практических задач   |
| ПКС-2. Способен разрабатывать (совершенствовать) и внедрять новые методы, модели, алгоритмы,                                      | ПКС-2.1. Способен разрабатывать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными   | Владеть (В13): навыками планирования и реализации профессионального роста  |
|   |   | Знать (З15): правила сравнительного анализа и выбора источников данных   |
|   | ПКС-2.1. Способен разрабатывать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными   | Уметь (У14): проводить сравнительный анализ и выбор источников данных, средств хранения и обработки данных   |
|   |   | Владеть (В14): навыками оценки условий приобретения и использования источников данных, средств хранения и обработки данных                                   |
| ПКС-2.1. Способен разрабатывать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными       | ПКС-2.1. Способен разрабатывать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными   | Знать (З16): правила оценки экономических показателей  |
|   |   | Уметь (У15): оценивать экономические показатели (затраты на внедрение/модификацию, эффективность и пр.) технологий больших данных                            |
| ПКС-2.1. Способен разрабатывать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными       | ПКС-2.1. Способен разрабатывать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными   | Владеть (В15): владеть навыками оценки экономических показателей технологий больших данных   |
|   |   | Знать (З16): основные инструментальные средства работы с большими данными  |
| ПКС-2.1. Способен разрабатывать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными       | ПКС-2.1. Способен разрабатывать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными   | Уметь (У16): применять основные инструментальные средства работы с большими  |
|   |   | Знать (З16): основные инструментальные средства работы с большими  |

|   |        |  |   |
|---|--------|--|---|
| технологии<br>инструментальные<br>средства работы<br>большими данными | и<br>с |  | данными   |
|   |        |  | Владеть (З16): навыками разработки методов, моделей, алгоритмов, технологии и инструментальных средств работы с большими данными  |
|   |        |  | ПКС-2.2. Способен оптимизировать и внедрять методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными в профессиональной деятельности |
|   |        |  | Знать (З17): способы оптимизации методов, моделей, алгоритмов, технологии и инструментальных средств работы с большими данными  |
|   |        |  | Уметь (У17): внедрять методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными в профессиональной деятельности                       |
|   |        |  | Владеть (В17): навыками технологической работы с большими данными в профессиональной деятельности   |

Форма промежуточного контроля:

Очная форма обучения: 3 семестр – зачет с оценкой.

Очно-заочная/заочная форма обучения: 2 семестр – зачет с оценкой.

#### 4. Место практики в структуре ОПОП ВО

Производственная практика «Технологическая (проектно-технологическая) практика» входит в Блок 2 «Практика» в состав части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

До начала прохождения практики, обучающиеся должны освоить такие дисциплины, как английский язык для IT-специалистов, информационная безопасность, машинное обучение и анализ данных, нейронные сети, системы хранения и обработки данных, параллельные и распределенные вычисления, личная эффективность и управление временем, деловая коммуникация и межкультурное взаимодействие, автоматическая обработка естественного языка, анализ изображений и видео.

Прохождение практики необходимо для изучения дисциплины коммерциализация научно-технологических достижений, выполнения научно-исследовательской работы, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

#### 5. Объем практики

Длительность практики составляет 4 недели, общая трудоемкость практики для очной формы обучения 6 зачетных единицы, 216 часов, для очно-заочной формы обучения 3 зачетных единицы, 108 часов.

Сроки проведения практики: согласно календарному учебному графику.

Очная форма обучения: 2 курс, 3 семестр.

Очно-заочная/заочная форма обучения: 1 курс, 2 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.

### Очная форма обучения

Таблица 2

| № п/п | Виды работы на практике  | Количество часов  |     | Код ИДК  | Формы текущего контроля       |                               |
|-------|--|-------------------|-----|--|-------------------------------|-------------------------------|
|       |  | Контактная работа | СРС |  |                               |                               |
| 1     | <b>Подготовительный этап</b><br>В том числе:<br>– установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности;<br>– выдача индивидуальных заданий.  | 8                 | 0   | УК-1.1.<br>УК-1.2<br>УК-2.1<br>УК-3.2.<br>УК-4.1<br>УК-5.2<br>УК-6.1<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2 | Устный опрос                  |                               |
| 2     | <b>Основной этап</b><br>В том числе:<br>– инструктаж на предприятии, выступающем в качестве базы практики (инструктаж по технике безопасности, правилам внутреннего распорядка и трудовой дисциплины);<br>– знакомство с организационной структурой предприятия и системой управления;<br>– изучение действующих стандартов, должностных обязанностей, положений и инструкций;<br>– знакомство со структурой подразделений, занимающихся вопросами разработки и применения математических и информационных технологий и пакетов программ для решения задач производственно-технологической деятельности; | 0                 | 12  |  | Проверка отчета, устный опрос |                               |
|       | – изучение используемых на предприятии математических методов и информационных технологий и пакетов программ;  | 0                 | 24  |  |                               | Проверка отчета, устный опрос |
|       | – практическое выполнение обязанностей на различных должностях в зависимости от возможностей организации, выступающей базой практики (участие в составе команды или самостоятельно в процессе разработки, сопровождения, оценки математических методов и информационных и цифровых технологий и программных комплексов; работа в группе управления проектом и пр.)   | 0                 | 144 |  |                               | Проверка отчета, устный опрос |
| 3     | <b>Заключительный этап</b><br>В том числе:<br>– подготовка отчета о выполнении практики  | 0                 | 28  |  | Проверка отчета               |                               |
|       | – защита отчета  | 0                 | 0   | Устная   |                               |                               |

|   |       |   |     |        |
|---|-------|---|-----|--------|
| 4 | Итого | 8 | 208 | защита |
|---|-------|---|-----|--------|

### Очно-заочная/заочная форма обучения

| № п/п | Виды работы на практике  | Количество часов  |     | Код ИДК  | Формы текущего контроля       |
|-------|--|-------------------|-----|--|-------------------------------|
|       |  | Контактная работа | СРС |  |                               |
| 1     | <b>Подготовительный этап</b><br>В том числе:<br>– установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности;<br>– выдача индивидуальных заданий.  | 15                | 0   | УК-1.1.<br>УК-1.2<br>УК-2.1<br>УК-2.2<br>УК-3.2.<br>УК-4.1<br>УК-5.2<br>УК-6.1<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2 | Устный опрос                  |
| 2     | <b>Основной этап</b><br>В том числе:<br>– инструктаж на предприятии, выступающем в качестве базы практики (инструктаж по технике безопасности, правилам внутреннего распорядка и трудовой дисциплины);<br>– знакомство с организационной структурой предприятия и системой управления;<br>– изучение действующих стандартов, должностных обязанностей, положений и инструкций;<br>– знакомство со структурой подразделений, занимающихся вопросами разработки и применения математических и информационных технологий и пакетов программ для решения задач производственно-технологической деятельности; | 0                 | 12  |  | Проверка отчета, устный опрос |
|       | – изучение используемых на предприятии математических методов и информационных технологий и пакетов программ;  | 0                 | 24  |  | Проверка отчета, устный опрос |
|       | – практическое выполнение обязанностей на различных должностях в зависимости от возможностей организации, выступающей базой практики (участие в составе команды или самостоятельно в процессе разработки, сопровождения, оценки математических методов и информационных и цифровых технологий и программных комплексов; работа в группе управления проектом и пр.)   | 0                 | 24  |  | Проверка отчета, устный опрос |
| 3     | <b>Заключительный этап</b><br>В том числе:<br>– подготовка отчета о выполнении практики  | 0                 | 18  |  | Проверка отчета               |
|       | – защита отчета  | 15                | 0   | Устная защита  |                               |
| 4     | Итого  | 30                | 78  |  |                               |

## 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 для очной формы обучения (Таблица 3), для заочной формы обучения (Таблица 5). Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу оценок для очной формы обучения (Таблица 4), для заочной формы обучения (Таблица 6).

### Очная форма обучения

Таблица 3

| Формы текущего контроля прохождения практики | Критерии оценки работы  | Макс. количество баллов |
|--|---|-------------------------|
| Проверка отчета                              | 1. Сроки предоставления отчета<br>2. Отчет оформлен в соответствии с требованиями, представленными в п. 11<br>3. В отчете представлены результаты выполнения всех заданий практики<br>4. Материал структурирован, изложен логично и последовательно, выдержан научный стиль изложения<br>5. В тексте имеются ссылки на используемые источники | 60                      |
| Защита отчета                                | 1. Степень изученности вопросов<br>2. Использование профессиональных терминов<br>3. Ответы на вопросы четкие, по существу   | 40                      |
| ВСЕГО  |   | 100                     |

Таблица 4

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

### Очно-заочная/заочная форма обучения

Таблица 5

| Формы текущего контроля прохождения практики | Критерии оценки работы   | Макс. количество баллов |
|--|--|-------------------------|
| Проверка отчета                              | 6. Сроки предоставления отчета<br>7. Отчет оформлен в соответствии с требованиями, представленными в п. 11<br>8. В отчете представлены результаты выполнения всех заданий практики<br>9. Материал структурирован, изложен логично и последовательно, выдержан научный стиль изложения<br>10. В тексте имеются ссылки на используемые источники | 60                      |
| Защита отчета                                | 1. Степень изученности вопросов<br>2. Использование профессиональных терминов  | 40                      |

|  |  |     |
|--|--|-----|
|  | 3. Ответы на вопросы четкие, по существу |     |
|  | ВСЕГО                                    | 100 |

Таблица 6

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

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

- задания практики не выполнены;
- задания выполнены не в полном объеме или не соответствуют предъявляемым в п.10 требованиям;
- отчет по практике не подготовлен или не соответствует предъявляемым в п.11 требованиям;
- отсутствует дневник практики;
- при защите отчета не может ответить на поставленные вопросы.

## **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/>;
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>;
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru/);
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» [https://e.lanbook.com](https://e.lanbook.com/);
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru/);
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU [http://www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru/);
- Библиотеки нефтяных вузов России:
  - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;
  - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>;
  - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>;

– Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»;

– ЭКБСОН – информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

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

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional Plus;
- Visual Studio Code (свободно-распространяемое ПО);
- Jupyter Notebook (свободно-распространяемое ПО);
- SQLLiteStudio (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 7).

Таблица 7

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| п/п | 2   | 3  | 4  |
|-----|---|--|--|
| 1.  | Технологическая (проектно-технологическая) практика | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная лаборатория.<br>Оснащенность:<br>Учебная мебель: столы, стулья.<br>Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт. | 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)<br><br>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70. |

## 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:

### **Задания**

1. Дайте краткую характеристику предприятия (основные направления и виды деятельности).
2. Опишите организационную структуру и систему управления.
3. Изучите структуру подразделений, функциональные обязанности сотрудников в соответствии со штатным расписанием; виды деятельности сотрудников подразделений и т.п.
4. Изучите технологии и инструментальные средства, используемые для параллельных и распределенных вычислений, визуализации данных, разработки и реализации нейронных сетей, а также используемые системы хранения и обработки данных и облачные технологии.

В отчете охарактеризуйте применяемые технологии и задачи, для решения которых они используются.

4. Выполняйте практические обязанности на различных должностях в зависимости от возможностей организации. При этом особое внимание необходимо уделять вопросам, носящим проектно-технологический характер с установлением и анализом достоинств и недостатков используемых математических и информационных технологий. В отчете отразите:

А) опишите выполняемую вами работу и полученные результаты, направленные на использование параллельных и распределенных вычислений; систем хранения и обработки данных; технологий визуализации данных; разработку и реализацию архитектур нейронных сетей; облачные технологии;

Б) перечень изученных дисциплин, знание которых потребовались для выполнения функциональных обязанностей на различных должностях.

### **Вопросы для защиты**

1. Дайте краткую характеристику предприятия (основные направления и виды деятельности).
2. Перечислите основные требования техники безопасности, правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, которые действуют в организации. Какие нормативные документы регламентируют правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины?
3. Какие подразделения анализируют эффективность используемых математических и информационных технологий, выявляют и решают существующие проблемы?
4. Какие перспективы развития в соответствии с решаемыми задачами возможны, по вашему мнению, и почему?
5. В чем заключается порядок внедрения математических и информационных технологий и пакетов программ?

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

Отчет по практике строится в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием студента. В отчете должны найти отражение ответы на все поставленные в индивидуальном задании вопросы и решение всех предусмотренных программой практики заданий.

Отчет о прохождении практики в общем виде может включать следующие элементы:

- 1 Титульный лист (Приложение 3).
- 2 Задание на практику.
- 3 Содержание.
- 4 Введение.
- 5 Список терминов, сокращений.
- 6 Основная часть
- 7 Характеристику организации – места прохождения практики
- 8 Практические результаты, отчет о проделанной работе, результаты проведенных исследований.
- 9 Заключение.
- 10 Список использованных источников и литературы.
- 11 Приложения.

В отчете по практике материал необходимо распределить по отдельным главам. Главы могут содержать подразделы, которые должны быть отражены в содержании отчета. Предложения и выводы должны быть четко сформулированы.

Объем отчета – 20-30 страниц компьютерного текста без учета приложений. Текст печатается шрифтом «TimesNewRoman» размером 14 пт через 1,5 интервала. Формат бумаги А4, поля: верхнее и нижнее – 2 см, правое – 2 см, левое - 3 см. Отчет подшивается в папку.

Все страницы отчета нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы. Номер страницы проставляется в верхнем правом углу, на всех листах кроме титульного.

Задание на практику, Содержание, Введение, Список терминов, сокращений не нумеруются, все разделы нумеруются по порядку (например, 1. – это нумерация главы, 1.1, 1.2 – нумерация параграфов в первой главе и т.д.). Название каждой главы и параграфа выделяются заглавными или прописными буквами.

Иллюстрации, схемы, графики, диаграммы и т.д. должны иметь название, например, Рис. 5. Их нумерация может быть сквозной, или в пределах каждой главы (например, Рис. 1.2). Табличный материал оформляется в виде таблиц, в правом углу листа над заголовком таблицы

помещают надпись «Таблица» с указанием ее номера (например, таблица 1.3), нумерация также может быть сквозной или в пределах главы, заголовок таблицы пишется по середине листа.

К отчету прилагаются макеты документов, с которыми работал обучающийся в период практики, заполненные реальными или примерными показателями и использованные им для анализа деятельности подразделения организации – базы практики.

Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение», его порядкового номера (без знака №); оно должно иметь тематический заголовок, отражающий содержание данного приложения, выполненный прописными буквами.

Правильно оформленный отчет о практике распечатывается и скрепляется. С отчетом обязательно должен ознакомиться руководитель практики от организации, послед чего он дает письменный отзыв (характеристику) о выполнении обучающимся программы практики, который заверяется подписью руководителя практики от предприятия и печатью организации.

После проверки и предварительной оценки руководителя отчет защищается на кафедре перед кафедральной комиссией.

## **12. Методические указания по прохождению практики**

Организация производственной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» направлена на обеспечение непрерывности и последовательности приобретения студентами компетенций в области профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ОПОП по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Производственная практика «Технологическая (проектно-технологическая) практика» может проводиться на предприятиях различных форм собственности, использующих сложные информационные системы и базы данных, требующих в своей деятельности специалистов в области прикладной математики и информатики. Как правило, местом проведения практики выбираются научно-исследовательские центры, проектные и научно-производственные организации, органы управления, образовательные учреждения, банки, страховые компании, промышленные предприятия и другие организации различных форм собственности, связанные с проектированием, разработкой и сопровождением различных программных продуктов.

Время проведения практики определяется календарным учебным графиком по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) «Машинное обучение и анализ данных».

Место и время проведения производственной практики утверждается приказом директора института по предоставлению кафедры.

Производственная практика на предприятиях проводится в соответствии с заключенными договорами между вузом и предприятиями, выбранными в качестве места

прохождения практики. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности. Формой проведения практики является работа обучающегося на предприятии, выбранном как место прохождения практики, в качестве практиканта, стажера, или работника, зачисленного на штатную должность на предприятии, соответствующую уровню своей квалификации.

Руководство практикой осуществляется с двух сторон:

- со стороны университета руководителем практики - преподавателем кафедры БИМ;
- со стороны предприятия: руководителями предприятия, руководителями отделов разработки и сопровождения информационных систем и/или программного обеспечения, компьютерного моделирования, аналитических отделов, ИТ-отделов, и т.д.

Руководитель практики от кафедры:

- разъясняет обучающимся цели и задачи практики;
- согласовывает программу практики с предприятиями-базами практики;
- выдает индивидуальное задание (Приложение 4);
- контролирует сроки проведения практики;
- осуществляет методическое руководство;
- проверяет отчет по практике;
- допускает его к защите, участвует в работе комиссии по принятию отчета.

Работа обучающихся по выполнению программы практики и индивидуальных заданий осуществляется в соответствии с календарным графиком, который утверждается руководителем практики от предприятия (Приложение 5).

Руководитель практики от предприятия:

- организует проведение инструктажа по технике безопасности;
- организует проведение производственных экскурсий;
- распределяет обучающихся по рабочим местам;
- контролирует соблюдение трудовой и производственной дисциплины;
- проводит консультации с обучающимися по программе практики;
- организует доступ обучающихся к информации;
- оценивает работу обучающихся во время практики и дает отзыв о проделанной работе.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Вид практики: производственная

Тип практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика

Код, направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Машинное обучение и анализ данных

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по практике                                       | Критерии оценивания результатов обучения  |  |  |   |
|-----------------|--|---|--|--|---|
|                 |  | 1-2   | 3  | 4  | 5   |
| УК1             | Знать (31): знает технику проведения критического анализа проблемных ситуаций            | Не знает технику проведения критического анализа проблемных ситуаций                  | Знает некоторые аспекты техники проведения критического анализа проблемных ситуаций          | Знает на базовом уровне технику проведения критического анализа проблемных ситуаций        | Знает технику проведения критического анализа проблемных ситуаций                                 |
|                 | Уметь (У1): умеет критически анализировать проблему                                      | Не умеет критически анализировать проблему  | Умеет в некоторых ситуациях критически анализировать проблему                                | Умеет на базовом уровне критически анализировать проблему                                  | Умеет критически анализировать любую проблему   |
|                 | Владеть (В1): владеет навыками критического анализа                                      | Не владеет навыками критического анализа  | Владеет некоторыми навыками критического анализа   | Владеет на базовом уровне навыками критического анализа                                    | В совершенстве владеет навыками критического анализа  |
|                 | Знать (32): основы планирования исследований и разработки стратегий                      | Не знает основы планирования исследований и разработки стратегий                      | Знает некоторые основы планирования исследований и разработки стратегий                      | Знает базовые основы планирования исследований и разработки стратегий                      | Знает все основы планирования исследований и разработки стратегий                                 |
|                 | Уметь (У2): проводить исследования и прорабатывать стратегию действий                    | Не умеет проводить исследования и прорабатывать стратегию действий                    | Умеет в отдельных случаях проводить исследования и прорабатывать стратегию действий          | Умеет на базовом уровне проводить исследования и прорабатывать стратегию действий          | Умеет проводить исследования и прорабатывать стратегию действий                                   |
|                 | Владеть (В2): навыками системных исследований  | Не владеет навыками системных исследований  | Владеет некоторыми навыками системных исследований   | Владеет базовыми навыками системных исследований   | Владеет всеми навыками системных исследований   |
| УК-2            | Знать (33): технологии и методы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла | Не знает технологии и методы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла | Знает отдельные технологии и методы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла | Знает базовые технологии и методы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла | Знает в совершенстве технологии и методы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла |



| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по практике                               | Критерии оценивания результатов обучения                                      |  |  |  |
|-----------------|--|---|--|--|--|
|                 |  | 1-2   | 3  | 4  | 5  |
|                 | Уметь (У3): планировать проект   | Не умеет планировать проект   | Умеет планировать отдельные этапы проекта  | Умеет на базовом уровне планировать проект   | Умеет планировать любой проект   |
|                 | Владеть (В3): навыками управления проектом на всех этапах                        | Не владеет навыками управления проектом на всех этапах                        | Владеет отдельными навыками управления проектом на всех этапах                                 | Владеет базовыми навыками управления проектом на всех этапах                                 | Владеет всеми навыками управления проектом на всех этапах                  |
|                 | Знать (З4): особенности планирования проектов с учетом стандартов                | Не знает особенности планирования проектов с учетом стандартов                | Знает некоторые особенности планирования проектов с учетом стандартов                          | Знает базовые особенности планирования проектов с учетом стандартов                          | Знает все особенности планирования проектов с учетом стандартов            |
|                 | Уметь (У4): разрабатывать концепцию и план проектно-технологической деятельности | Не умеет разрабатывать концепцию и план проектно-технологической деятельности | Умеет в отдельных случаях разрабатывать концепцию и план проектно-технологической деятельности | Умеет на базовом уровне разрабатывать концепцию и план проектно-технологической деятельности | Умеет разрабатывать концепцию и план проектно-технологической деятельности |
|                 | Владеть (В4): навыками планирования и реализации проекта                         | Не владеет навыками планирования и реализации проекта                         | Владеет отдельными навыками планирования и реализации проекта                                  | Владеет на базовом уровне навыками планирования и реализации проекта                         | Владеет всеми этапами планирования и реализации проекта                    |
|                 | (Знать 35): способы управления проектами   |   |  |  |  |
|                 | Уметь (У5): применять принципы управления проектами                              |   |  |  |  |
|                 | Владеть (В5): навыками оценки эффективности проектов                             |   |  |  |  |
|                 | Знать (З6): правила организации управления командной работой                     | Не знает правила организации управления командной работой                     | Знает некоторые правила организации управления командной работой                               | Знает основные правила организации управления командной работой                              | Знает все правила организации управления командной работой                 |
|                 | Уметь (У6): применять принципы коммуникации в команде                            | Не умеет применять принципы коммуникации в команде                            | Умеет иногда применять принципы коммуникации в команде   | Умеет на базовом уровне применять принципы коммуникации в команде                            | Умеет всегда применять принципы коммуникации в команде                     |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по практике   | Критерии оценивания результатов обучения  |   |  |   |
|-----------------|--|---|---|--|---|
|                 |  | 1-2   | 3   | 4  | 5   |
|                 | Владеть (В6): навыками управления командой единомышленников  | Не владеет навыками управления командой единомышленников  | Владеет некоторыми навыками управления командой единомышленников  | Владеет базовыми навыками управления командой единомышленников   | Владеет всеми основными навыками управления командой единомышленников   |
| УК-3            | Знать (З7): правила коллективной работы  | Не знает правила коллективной работы  | Знает некоторые правила коллективной работы   | Знает базовые правила коллективной работы  | Знает все правила коллективной работы   |
|                 | Уметь (У7): применять принципы коллективной работы   | Не умеет применять принципы коллективной работы   | Умеет иногда применять принципы коллективной работы   | Умеет на базовом уровне применять принципы коллективной работы   | Умеет профессионально применять принципы коллективной работы  |
|                 | Владеть (В7): навыками совместной работы в команде   | Не владеет навыками совместной работы в команде   | Владеет некоторыми навыками совместной работы в команде   | Владеет базовыми навыками совместной работы в команде  | Владеет навыками совместной работы в команде  |
| УК-4            | Знать (З8): коммуникативные технологии к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.)                          | Не знает коммуникативные технологии к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.)                          | Знает лишь некоторые коммуникативные технологии к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.)                  | Знает базовые коммуникативные технологии к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.)                                    | Знает все коммуникативные технологии к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.)                             |
|                 | Уметь (У8): использовать современные коммуникативные технологии к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.) | Не умеет использовать современные коммуникативные технологии к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.) | Умеет иногда использовать современные коммуникативные технологии к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.) | Умеет на базовом уровне использовать современные коммуникативные технологии к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.) | Умеет всегда использовать современные коммуникативные технологии к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.) |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по практике  | Критерии оценивания результатов обучения   |  |  |   |
|-----------------|---|--|--|--|---|
|                 |   | 1-2  | 3  | 4  | 5   |
|                 | Владеть (B8): навыками применения комбинированных коммуникативных технологий к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.) | Не владеет навыками применения комбинированных коммуникативных технологий к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.) | Владеет некоторыми навыками применения комбинированных коммуникативных технологий к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.) | Владеет базовыми навыками применения комбинированных коммуникативных технологий к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.) | Владеет всеми навыками применения комбинированных коммуникативных технологий к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.) |
|                 | Знать (З9): способы представления результатов академической и профессиональной деятельности   | Не знает способы представления результатов академической и профессиональной деятельности   | Знает некоторые способы представления результатов академической и профессиональной деятельности  | Знает базовые способы представления результатов академической и профессиональной деятельности  | Знает все основные способы представления результатов академической и профессиональной деятельности  |
|                 | Уметь (У9): применять современные коммуникативные технологии для представления результатов академической и профессиональной деятельности                            | Не умеет применять современные коммуникативные технологии для представления результатов академической и профессиональной деятельности                            | Умеет иногда применять современные коммуникативные технологии для представления результатов академической и профессиональной деятельности                                | Умеет на базовом уровне применять современные коммуникативные технологии для представления результатов академической и профессиональной деятельности                   | Умеет профессионально применять современные коммуникативные технологии для представления результатов академической и профессиональной деятельности                  |
|                 | Владеть (B9): навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности с использованием современных коммуникативных технологий              | Не владеет навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности с использованием современных коммуникативных технологий              | Владеет некоторыми навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности с использованием современных коммуникативных технологий              | Владеет базовыми навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности с использованием современных коммуникативных технологий              | Владеет основными навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности с использованием современных коммуникативных технологий          |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по практике   | Критерии оценивания результатов обучения   |  |   |   |
|-----------------|--|--|--|---|---|
|                 |  | 1-2  | 3  | 4   | 5   |
|                 | Знать (З10): основные идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития  | Не знает основные идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития  | Знает некоторые основные идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития   | Знает базовые идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития   | Знает все основные идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития  |
|                 | Уметь (У10): учитывать идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития   | Не умеет учитывать идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития   | Умеет иногда учитывать идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития   | Умеет на базовом уровне учитывать идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития   | Умеет профессионально учитывать идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития                                       |
|                 | Владеть (В10): навыками анализа идеологических и ценностных систем   | Не владеет навыками анализа идеологических и ценностных систем   | Владеет некоторыми навыками анализа идеологических и ценностных систем   | Владеет базовыми навыками анализа идеологических и ценностных систем  | Владеет основными навыками анализа идеологических и ценностных систем   |
| УК-5            | Знать (З11): основные формы научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп | Не знает основные формы научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп | Знает лишь некоторые основные формы научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп | Знает на базовом уровне основные формы научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп | Знает все основные формы научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп |
|                 | Уметь (У11): применять нормы научной и религиозной этики в профессиональной деятельности   | Не умеет применять нормы научной и религиозной этики в профессиональной деятельности   | Умеет иногда применять нормы научной и религиозной этики в профессиональной деятельности   | Умеет на базовом уровне применять нормы научной и религиозной этики в профессиональной деятельности   | Умеет всегда применять нормы научной и религиозной этики в профессиональной деятельности  |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по практике  | Критерии оценивания результатов обучения  |   |   |  |
|-----------------|---|---|---|---|--|
|                 |   | 1-2   | 3   | 4   | 5  |
|                 | Владеть (В11): навыками социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания | Не владеет навыками социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания | Владеет отдельными навыками социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания | Владеет базовыми навыками социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания | Владеет всеми основными навыками социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания |
| УК-6            | Знать (З12): способы и средства совершенствования своей деятельности при решении практических задач                                       | Не знает способы и средства совершенствования своей деятельности при решении практических задач                                       | Знает некоторые способы и средства совершенствования своей деятельности при решении практических задач  | Знает базовые способы и средства совершенствования своей деятельности при решении практических задач  | Знает все способы и средства совершенствования своей деятельности при решении практических задач   |
|                 | Уметь (У12): оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для решения профессиональных задач                               | Не умеет оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для решения профессиональных задач                               | Умеет в некоторых случаях оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для решения профессиональных задач                      | Умеет на базовом уровне оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для решения профессиональных задач                      | Всегда способен оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для решения профессиональных задач                                     |
|                 | Владеть (В12): навыками оптимального использования ресурсов в профессиональной деятельности   | Не владеет навыками оптимального использования ресурсов в профессиональной деятельности   | Владеет некоторыми навыками оптимального использования ресурсов в профессиональной деятельности   | Владеет на базовом уровне навыками оптимального использования ресурсов в профессиональной деятельности                                      | Владеет всеми навыками оптимального использования ресурсов в профессиональной деятельности   |
|                 | Знать (З13): приоритетные направления профессионального роста   | Не знает приоритетные направления профессионального роста   | Знает отдельные приоритетные направления профессионального роста  | Знает основные приоритетные направления профессионального роста   | Знает все приоритетные направления профессионального роста   |
|                 | Уметь (У13): оценивать свои ресурсы и рационально их использовать при решении практических задач  | Не умеет оценивать свои ресурсы и рационально их использовать при решении практических задач  | Умеет в отдельных случаях оценивать свои ресурсы и рационально их использовать при решении практических задач                                 | Умеет оценивать свои базовые ресурсы и рационально их использовать при решении практических задач   | Умеет профессионально оценивать свои ресурсы и рационально их использовать при решении практических задач  |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по практике  | Критерии оценивания результатов обучения  |  |  |  |
|-----------------|---|---|--|--|--|
|                 |   | 1-2   | 3  | 4  | 5  |
|                 | Владеть (В13): навыками планирования и реализации профессионального роста   | Не владеет навыками планирования и реализации профессионального роста   | Владеет отдельными навыками планирования и реализации профессионального роста  | Владеет базовыми навыками планирования и реализации профессионального роста  | Владеет всеми навыками планирования и реализации профессионального роста   |
| ПКС-1           | Знать (З14): правила сравнительного анализа и выбора источников данных  | Не знает правила сравнительного анализа и выбора источников данных  | Знает отдельные правила сравнительного анализа и выбора источников данных  | Знает базовые правила сравнительного анализа и выбора источников данных  | Знает все правила сравнительного анализа и выбора источников данных  |
|                 | Уметь (У14): проводить сравнительный анализ и выбор источников данных, средств хранения и обработки данных                        | Не умеет проводить сравнительный анализ и выбор источников данных, средств хранения и обработки данных                        | Умеет для некоторых задач проводить сравнительный анализ и выбор источников данных, средств хранения и обработки данных                        | Умеет на базовом уровне проводить сравнительный анализ и выбор источников данных, средств хранения и обработки данных                        | Умеет всегда проводить сравнительный анализ и выбор источников данных, средств хранения и обработки данных                                 |
|                 | Владеть (В14): навыками оценки условий приобретения и использования источников данных, средств хранения и обработки данных        | Не владеет навыками оценки условий приобретения и использования источников данных, средств хранения и обработки данных        | Владеет некоторыми навыками оценки условий приобретения и использования источников данных, средств хранения и обработки данных                 | Владеет на базовом уровне навыками оценки условий приобретения и использования источников данных, средств хранения и обработки данных        | Владеет навыками оценки условий приобретения и использования источников данных, средств хранения и обработки данных                        |
|                 | Знать (З15): правила оценки экономических показателей   | Не знает правила оценки экономических показателей   | Знает некоторые правила оценки экономических показателей   | Знает базовые правила оценки экономических показателей   | Знает все правила оценки экономических показателей   |
|                 | Уметь (У15): оценивать экономические показатели (затраты на внедрение/модификацию, эффективность и пр.) технологий больших данных | Не умеет оценивать экономические показатели (затраты на внедрение/модификацию, эффективность и пр.) технологий больших данных | Умеет в отдельных случаях оценивать экономические показатели (затраты на внедрение/модификацию, эффективность и пр.) технологий больших данных | Умеет на базовом уровне оценивать экономические показатели (затраты на внедрение/модификацию, эффективность и пр.) технологий больших данных | Умеет профессионально оценивать экономические показатели (затраты на внедрение/модификацию, эффективность и пр.) технологий больших данных |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по практике   | Критерии оценивания результатов обучения   |  |  |   |
|-----------------|--|--|--|--|---|
|                 |  | 1-2  | 3  | 4  | 5   |
| ПКС-2           | Владеть (В15): навыками оценки экономических показателей технологий больших данных   | Не владеет навыками оценки экономических показателей технологий больших данных   | Владеет некоторыми навыками оценки экономических показателей технологий больших данных   | Владеет на базовом уровне навыками оценки экономических показателей технологий больших данных                                      | Владеет большинством навыков оценки экономических показателей технологий больших данных   |
|                 | Знать (З16): основные инструментальные средства работы с большими данными  | Не знает основные инструментальные средства работы с большими данными  | Знает некоторые основные инструментальные средства работы с большими данными   | Знает базовые инструментальные средства работы с большими данными  | Знает все основные инструментальные средства работы с большими данными  |
|                 | Уметь (У16): применять основные инструментальные средства работы с большими данными  | Не умеет применять основные инструментальные средства работы с большими данными  | Умеет иногда применять основные инструментальные средства работы с большими данными  | Умеет на базовом уровне применять основные инструментальные средства работы с большими данными                                     | Умеет в большинстве случаев применять основные инструментальные средства работы с большими данными                                    |
|                 | Владеть (В16): навыками разработки методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными | Не владеет навыками разработки методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными | Владеет отдельными навыками разработки методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными | Владеет базовыми навыками разработки методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными | Владеет большинством навыков разработки методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными |
|                 | Знать (З17): способы оптимизации методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными   | Не знает способы оптимизации методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными   | Знает некоторые способы оптимизации методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными    | Знает основные способы оптимизации методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными   | Знает все способы оптимизации методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными           |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по практике  | Критерии оценивания результатов обучения  |  |  |  |
|-----------------|---|---|--|--|--|
|                 |   | 1-2   | 3  | 4  | 5  |
|                 | Уметь (У17): внедрять методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными в профессиональной деятельности | Не умеет внедрять методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными в профессиональной деятельности | Умеет в отдельных случаях внедрять методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными в профессиональной деятельности | Умеет на базовом уровне внедрять методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными в профессиональной деятельности | Умеет в большинстве случаев внедрять методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными в профессиональной деятельности |
|                 | Владеть (В17): навыками технологической работы с большими данными в профессиональной деятельности   | Не владеет навыками технологической работы с большими данными в профессиональной деятельности   | Владеет отдельными навыками технологической работы с большими данными в профессиональной деятельности  | Владеет базовыми навыками технологической работы с большими данными в профессиональной деятельности  | Владеет большинством навыков технологической работы с большими данными в профессиональной деятельности   |



**КАРТА**  
**обеспеченности НИР учебной и учебно-методической литературой**

Вид практики: производственная

Тип практики: научно-исследовательская работа

Код, направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Машинное обучение и анализ данных

| № 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     | Байбородова, Людмила Васильевна.<br>Методология и методы научного исследования : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. - 2-е изд., испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2023. - 221 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/513258">https://urait.ru/bcode/513258</a> . | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |
| 2     | Бабичев, Сергей Леонидович. Распределенные системы: учебное пособие для вузов / С. Л. Бабичев, К. А. Коньков. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 507 с.<br><a href="https://urait.ru/bcode/457005">https://urait.ru/bcode/457005</a>  | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |
| 3     | Михалкина, Е. В.<br>Организация проектной деятельности : учебное пособие / Е. В. Михалкина, А. Ю. Никитаева, Н. А. Косолапова. - Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2016. - 146 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78685.html">http://www.iprbookshop.ru/78685.html</a> .   | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |
| 4     | Староверова, Н. А.<br>Операционные системы : [Электронный ресурс] : учебник / Н. А. Староверова. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 308 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/207089">https://e.lanbook.com/book/207089</a>   | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |
| 5     | Информационная безопасность глобальных компьютерных сетей : практикум / С. С. Куликов. - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 66 с.<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/118613.html">https://www.iprbookshop.ru/118613.html</a>  | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |
| 6     | Программирование на С++ / Н. Дейл. - Москва : ДМК Пресс, 2007.<br><a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1219">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1219</a>  | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |
| 7     | Программирование на языке Си : учебное пособие / А. Д. Шишкин. - Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2003. - 104 с.<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/17959.html">http://www.iprbookshop.ru/17959.html</a>  | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |
| 8     | Белева, Л. Ф. Программирование на языке С++: учебное пособие / Л. Ф. Белева. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 81 с.<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/72466.html">http://www.iprbookshop.ru/72466.html</a>  | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |

|    |  |     |    |     |   |
|----|--|-----|----|-----|---|
| 9  | Чио, К. Машинное обучение и безопасность / К. Чио, Д. Фримэн. - Москва: ДМК Пресс, 2020. - 388 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/131707">https://e.lanbook.com/book/131707</a>  | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 10 | Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс; пер. А. И. Осипов. - Саратов: Профобразование, 2019. - 312 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru/89866.html">http://www.iprbookshop.ru/89866.html</a>                     | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 11 | Путилов, А. В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации: учебное пособие / А. В. Путилов, Ю. В. Черняховская. - 1-е изд. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 324 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/169312">https://e.lanbook.com/book/169312</a> | ЭР* | 30 | 100 | + |

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ СЕРВИСА И ОТРАСЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**

**ОТЧЕТ  
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Тип практики: ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)**

Студентки \_\_ курса группы \_\_\_\_\_  
по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»  
направленность (профиль) Машинное обучение и анализ данных

Фамилия Имя Отчество

Наименование базы практики

\_\_\_\_\_  
Руководитель от базы практики

\_\_\_\_\_  
Руководитель от кафедры  
бизнес-информатики и математики

\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

---

(Ф.И.О. обучающегося)

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_

Очной/заочной/очно-заочной  
формы обучения, группы \_\_\_\_\_

Вид практики \_\_\_\_\_

Тип практики \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. по «\_\_»  
\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Цель прохождения практики \_\_\_\_\_

---

Задачи практики \_\_\_\_\_

---

Индивидуальное задание на практику:

—  
—

Планируемые результаты:

—  
—  
—

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Задание принято к исполнению «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Обучающийся \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

(Ф.И.О. обучающегося)

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_

Очной/заочной/очно-заочной формы \_\_\_\_\_

обучения, группы \_\_\_\_\_

Вид практики \_\_\_\_\_

Тип практики \_\_\_\_\_

с «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_

Срок прохождения практики: г.

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., должность, ученое звание)

Наименование профильной организации \_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной  
организации \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., должность)

| № п/п | Планируемые работы   | Сроки проведения |
|-------|--|------------------|
| 1     | Организационное собрание   |                  |
| 2     | Инструктаж по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка |                  |
| 3     | Экскурсия обзорная   |                  |
| 4     | Выполнение практических заданий  |                  |
| 5     | Консультации   |                  |
| 6     | Подготовка и предоставление отчета о прохождении практики  |                  |
| ...   |  |                  |
| n     |  |                  |

Обучающийся \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_