

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной деятельности  
*Милу*  
С.Т. Князев  
«*7*» *сентября* 2023 г.



**ПРОГРАММА ПРАКТИК**  
09.03.03 Прикладной искусственный интеллект

<b>Перечень сведений о рабочей программе практик</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> Прикладной искусственный интеллект	<b>Код ОП</b> 09.03.03
<b>Направление подготовки</b> Прикладная информатика	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 09.03.03

Программа практик составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Алферьева Татьяна Игоревна	кандидат педагогических наук, без ученого звания	Доцент	интеллектуальных информационных технологий
2	Корнякова Елена Михайловна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	интеллектуальных информационных технологий

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

### 1.1. Аннотация программы практик

Целью производственной практики является знакомство студентов с методами работы специалистов по информационным технологиям в производственных и управленческих структурах. В процессе прохождения практики студенты должны изучить приемы сбора и обработки первичной информации, основные методы ее анализа, методику обработки информации на вычислительной технике, познакомиться с основными принципами коллективной работы над программным проектом.

### 1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

Таблица 1

№	Виды и типы практик	Объем практик	
		в неделях	в з.е.
1.	Производственная практика		
1.1	Производственная практика, технологическая	4	6
	<b>Итого:</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

### 1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2

09.03.03 Прикладной искусственный интеллект

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	<b>Производственная практика</b>		
1.1	Производственная практика, технологическая	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.

### 1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации регулируется отдельным положением.

### 1.5. Перечень планируемых к формированию в процессе прохождения практик результатов освоения образовательной программы – компетенций

В результате освоения программ практик у обучающихся будут сформированы следующие компетенции:

Таблица 3

09.03.03 Прикладной искусственный интеллект

№	Виды и типы практик	Компетенции
1.	<b>Производственная практика</b>	
1.1	Производственная практика, технологическая	<p>ОПК-6. Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>ОПК-7. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p> <p>ПК-1. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта</p> <p>ПК-2. Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта</p> <p>ПК-4. Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения</p>

**2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК**

Таблица 4

09.03.03 Прикладной искусственный интеллект

№ п/п	Виды и типы практик	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	<b>Производственная практика</b>	
1.1	Производственная практика, технологическая	Производственно-технологический

**3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК**

Электронные ресурсы (издания)

09.03.03 Прикладной искусственный интеллект

## Производственная практика

1. Маркин А.В. Постреляционные базы данных. MongoDB : учебное пособие / Маркин А.В.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 383 с. — ISBN 978-5-4497-0632-4 <https://www.iprbookshop.ru/97337.html> (Электронное издание)
2. Матвеева, Л. Г.; Управление ИТ-проектами : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Таганрог; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493241> (Электронное издание)
3. Леднева, С. Ю.; Программирование на Java. Ч.1 : лабораторный практикум.; Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Самара; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/90875.html> (Электронное издание)
4. Билл Любанович. Простой Python. Современный стиль программирования. URL: [https://palchevsky.ru/uploads/books/Python\\_1.pdf](https://palchevsky.ru/uploads/books/Python_1.pdf) (Электронное издание)
5. Клячкин, В. Н. Статистические методы анализа данных : учебное пособие / В. Н. Клячкин, Ю. Е. Кувайскова, В. А. Алексеева .— Москва : Финансы и статистика, 2021 .— 240 с. : ил. — ISBN 978-5-00184-057-2. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683694> (Электронное издание)
6. Воронина, В. В. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина. — Ульяновск: УлГТУ, 2017. — 290 с. — ISBN 978-5-9795-1712-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165053> (Электронное издание)

## Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### Производственная практика

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии. <http://window.edu.ru/catalog>

### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

## Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

### Производственная практика

1. Интернет-Университет Информационных Технологий. <http://www.intuit.ru/>
2. Портал информационно-образовательных ресурсов. <https://study.urfu.ru/>
3. Зональная научная библиотека УрФУ. <http://lib.urfu.ru>
4. Алферьева Т. И. Руководство по практикам и подготовке выпускной квалификационной работы бакалавров и магистров. Учебное пособие. Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ, 2013 г. [http://study.urfu.ru/view/Aid\\_view.aspx?AidId=12074](http://study.urfu.ru/view/Aid_view.aspx?AidId=12074)

## 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 5

09.03.03 Прикладной искусственный интеллект

№	Вид практики	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Производственная практика	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ПРАКТИКЕ**

**Код модуля**  
1155866(1)

**Модуль**  
Производственная практика, технологическая

**Екатеринбург**

Оценочные материалы по практике составлены авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Корнякова Елена Михайловна	-	Старший преподаватель	Интеллектуальных информационных технологий
2	Алферьева Татьяна Игоревна	кандидат педагогических наук, без ученого звания	Доцент	интеллектуальных информационных технологий



## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ПРАКТИК

Таблица 1

№ п/п	Перечень видов и типов практик в последовательности их освоения	Объем практик в зачетных единицах	Форма итоговой промежуточной аттестации по практике
1.	Производственная практика, технологическая	6	Зачет
Итого по модулю:		6	

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – КОМПЕТЕНЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

В результате освоения программы практики у обучающихся будут сформированы компетенции, указанные в таблице 3 рабочей программы практики.

## 3. ПЛАНИРОВАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПЕРИОД ПРАКТИКИ

Таблица 2

ВИДЫ И ТИПЫ ПРАКТИК	ЭТАП ПРАКТИКИ	ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПЕРИОД ПРАКТИКИ
Производственная практика, технологическая	Организационный	1. Знакомство с программой практики, методическими рекомендациями по практике 2. Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности, правил внутреннего трудового распорядка организации 3. Знакомство с режимом конфиденциальности, принятого в организации 4. Знакомство с организацией, документами, должностными инструкциями, правилами внутреннего распорядка 5. Согласование индивидуального задания с руководителем практики от УрФУ и от организации 6. Согласование последовательного перечня работ, необходимых для выполнения задания
	Основной	1. Наблюдение за выполнением работниками организаций трудовых функций или профессиональных задач на рабочем месте 2. Выполнение и оформление производственных/исследовательских заданий по практике 3. Сбор и обработка литературного и фактического материала 4. Выполнение индивидуального задания, ежедневная работа по месту практики 5. Разработка документации по производственным и бизнес-процессам

		<b>6. Подготовка проекта</b>
	Заключительный	1. Выполнение мероприятий по сбору фактического материала для составления отчета 2. Заполнение дневника (отчета) по практике 3. Систематизация собранного материала 4. Оформление документации 5. Составление и оформление отчета 6. Согласование отчета с руководителем практики 7. Получение отзыва от организации 8. Защита отчета по практике 9. Оформление результатов проектных работ

#### **4. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКАМ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)**

##### **4.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по практикам**

##### **4.1.1. Производственная практика, технологическая**

<b>Текущая аттестация по практике</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Работа по месту практики	6,4	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практике – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практике – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практике – 0.6</b>		

#### **5. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ**

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по практике (табл. 3) в рамках контрольно-оценочных мероприятий.

Таблица 3

##### **Критерии оценивания учебных достижений обучающихся**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений обучающихся</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.

Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по практике) используется универсальная шкала (табл. 4).

Таблица 4

### Шкала оценивания выполненных заданий по практике по уровням

Характеристика уровней выполнения заданий по практике				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания заданий по практике	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Задания выполнены в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Задания в целом выполнены, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Задания выполнены не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Задания выполнены с существенными ошибками и замечаниями, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## 6. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРАКТИКЕ

### 6.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по практике

#### 6.1.1. Контрольно-оценочные мероприятия и средства текущего контроля по производственной практике

Типы производственной практики	Примерный перечень заданий на практику
--------------------------------	--

<p>Производственная практика, технологическая</p>	<p>Примерный перечень направлений заданий по производственной практике:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обработка данных.</li> <li>2. Алгоритмы машинного обучения для классификации данных.</li> <li>3. Проектирование системы рекомендаций на основе искусственного интеллекта.</li> <li>4. Мультимодальная система искусственного интеллекта.</li> <li>5. Разработка рекомендательной системы.</li> <li>6. А/В-тесты.</li> <li>7. Обработка и анализ больших массивов данных.</li> <li>8. Ранжирование и матчинг.</li> <li>9. Метод обратного распространения ошибки и его вариации.</li> <li>10. Логические, сетевые, онтологические и нейросетевые модели.</li> <li>11. Сегментация.</li> <li>12. Генеративные модели в искусственном интеллекте.</li> </ol> <p>Формой отчетности обучающегося по практике является отчет о практике.</p> <p>Отчет о практике должен содержать следующие элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист.</li> <li>2. Оглавление, составленное автоматически.</li> <li>3. Введение (краткая аннотация работы, цель и задачи практики, актуальность темы, идея).</li> <li>4. Глава 1. Описание работы (используемые методы, подходы, инструменты; календарный план работы, роли в команде (если есть), особенности работы с заказчиком и т.д.), анализ литературных источников по теме практики).</li> <li>5. Глава 2. Результаты практики (тестирование, так же нужно ввести метрики выполнения работы (пример: количество пользователей у приложения, рост продаж, скорость вычисления, эффективность алгоритма и т.д.), содержит этапы разработки программного продукта, описание основных алгоритмов реализации и тестирование).</li> <li>6. Заключение, в котором формулируются выводы по работе и анализ полученных результатов.</li> <li>7. Список использованных источников.</li> </ol> <p>Объем отчета – не менее 15 страниц.</p> <p>К отчету <b>ОБЯЗАТЕЛЬНО</b> прикладывается задание на практику и отзыв руководителя практики.</p> <p>Все документы должны быть подписаны зав. кафедрой, руководителем практики и студентом.</p> <p>Оценка по практике формируется из следующих составляющих:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Степень выполнения задания по работе.</li> <li>2. Правильно оформленный отчет.</li> <li>3. Наличие программного продукта, отвечающего заявленным требованиям.</li> <li>4. Положительный отзыв руководителя практики от предприятия</li> <li>5. Умение выступать и формулировать выводы.</li> <li>6. Соблюдение графика работы.</li> </ol>
---	---

	7. Правильность и полнота ответов при защите работы.
--	--