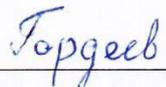


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.Н. ТАТИЩЕВА

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

 И.И. Гордеев

29 июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ЦТ

 А.Н. Марьянков

29 июня 2022 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА)**

Составитель(-и)

**Маркина Т.А., к.т.н., ИТМО
Евдошенко О. И., к.т.н., доцент каф. ЦТ, АГУ
Марьянков А. Н., к.т.н., доцент каф. ЦТ, АГУ
09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
И ТЕХНОЛОГИИ**

Направление подготовки /
специальность

Направленность (профиль) ОПОП

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СИСТЕМ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год приема

2022

Курс

2

Астрахань - 2022 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Целью прохождения производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика) является обеспечение взаимосвязи между теоретическими знаниями, полученными магистрантами при освоении образовательной программы и практической деятельностью, подбор необходимой информации для выполнения выпускной квалификационной работы.

1.2. Задачи прохождения производственной практики (технологическая проектно-технологическая практика):

- формирование умений ставить задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области;
- приобретение опыта в применении инструментальных сред, программно-технических платформ, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта;
- закрепление и углубление теоретических знаний и компетенций, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы и их применение в решении конкретных профессиональных задач;
- приобретение практического опыта, развития профессионального мышления, привития умения организаторской деятельности в условиях трудового коллектива.

2. МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для прохождения практики студенты направляются на ведущие предприятия г. Астрахани и области, с которыми у вуза заключены соответствующие договоры:

1. Астраханский филиал Публичного акционерного общества «Ростелеком»;
2. ГАУ АО «Центр пространственной аналитики и промышленного развития»;
3. ГБУ АО «Инфраструктурный центр электронного правительства»;
4. Закрытое акционерное общество «БАККА СОФТ»;
5. Общество с ограниченной ответственностью «Бест Плюс»;
6. Общество с ограниченной ответственностью «ИТ Центр»;
7. Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург;
8. АГУ.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

а) профессиональных (ПК):

ПК-1 Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы, и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта.

ПК-6 Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач.

ПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта.

ПК-10 Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования.

ПК-11 Способен интегрировать разработанное системное программное обеспечение.

ПК-16 Способен руководить процессами разработки программного обеспечения.

Таблица 1.

Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции, индикатор	Планируемые результаты освоения практики		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 ПК-1.1. Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	ПК-1.1.1 фундаментальные научные принципы и методы исследований.	ПК-1.1.2 адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований.	ПК-1.1.3. навыками решения профессиональных задач на основе применения новых научных принципов и методов исследования.
ПК-1 ПК-1.2. Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	ПК-1.2.1. особенности решения профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования.	ПК-1.2.2 разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.	ПК-1.2.3. навыками решения профессиональных задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта.
ПК-6 ПК-6.1 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	ПК-6.1.1 ключевые термины в области искусственного интеллекта и интеллектуальных систем (ИС); основные методики формализации и представления данных методик и алгоритмов обработки, представления, анализа данных, представленных различными способами и с разной степенью формализации; теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач.	ПК-6.1.2. извлекать знания из экспертов, текстов, а также других различных источников информации; выбирать соответственно поставленной задаче и использовать изученные ранее программные способы обработки и хранения информации собирать и анализировать статистические данные, являющиеся основой для построения интеллектуальной системы; использовать современные программно-инструментальные продукты при разработке и внедрении ИС; использовать методы организации интеллектуальных систем и получить практические навыки для их построения в целях решения различных задач.	ПК-6.1.3. навыками использования специального программного обеспечения для решения практических задач навыками разработки компонентов информационных систем навыками использования современных инструментов программирования навыками использования специального программного обеспечения для решения практических задач.
ПК-7 ПК-7.1. Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта.	ПК-7.1.1. инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	ПК-7.1.2. применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	ПК-7.1.3. основными библиотеками машинного обучения
ПК-7. ПК-7.2. Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения	ПК-7.2.1. принципы разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач; основных принципов построения программного обеспече-	ПК-7.2.2. разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта; строить архитектуру программного обеспечения ин-	ПК-7.2.3. основными библиотеками машинного обучения

Код компетенции, индикатор	Планируемые результаты освоения практики		
	Знать	Уметь	Владеть
искусственного интеллекта.	ния;	теллектуальных систем;	
ПК-10 ПК-10.1. Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта.	ПК-10.1.1. основные критерии эффективности и качества функционирования системы, основанной на знаниях: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем, основанных на знаниях; методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях.	ПК-10.1.2. выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования.	ПК-10.1.3. навыками разработки программных компонентов для систем, основанных на знаниях
ПК-10. ПК-10.2. Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта.	ПК-10.2.1. методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях	ПК-10.2.2. ставить задачи, проводить и анализировать тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем, основанных на знаниях	ПК-10.2.3. навыками расчета показателей оценки работоспособности систем, основанных на знаниях
ПК-11 ПК-11.1. Планирует интеграцию разработанного системного программного обеспечения.	ПК-11.1.1. особенности различных вычислительных платформ и процессов интеграции в различные системы	ПК-11.1.2. составлять план-график работ по интеграции программного обеспечения	ПК-11.1.3. навыками оценки сложности внедрения решений на основные вычислительные платформы
ПК-11. ПК-11.2. Внедряет разработанное системное программное обеспечение.	ПК-11.2.1. основы проектирования сложных систем и особенностей их внедрения	ПК-11.2.2. выделять части системы и разрабатывать между ними интерфейсы общения	ПК-11.2.3. навыками использования промышленных решений для создания изолированных сред выполнения
ПК-16 ПК-16.1. Руководит проектированием и разработкой программного обеспечения.	ПК-16.1.1. жизненный цикл проектов и продуктов ПО, принципы менеджмента проектов и разработки, подходы и методологию разработки ПО	ПК-16.1.2. выбирать и настраивать процессы разработки, планировать этапы разработки ПО, с оценкой сроков и рисков	ПК-16.1.3. инструментами для планирования и разработка концепции проекта, а также инструментами для настройки и ведения процессов разработки
ПК-16 ПК-16.2. Руководит разработкой проектной и технической документации, разработкой спецификаций программного обеспечения.	ПК-16.2. 1. правила создания проектной и технической документации, набор необходимых документов для сдачи и оформления проекта	ПК-16.2.2. составлять документы согласно требованиям и нормативным документам	ПК-16.2.3. необходимыми инструментами для ведения проектной и технической документации, навыками настройки систем автоматического ведения части технической документации
ПК-16. ПК-16.3. Управляет конфигурациями и выпусками программного обеспечения.	ПК-16.3.1. жизненный цикл программного обеспечения и основы управления конфигурациями и выпусками, а также пра-	ПК-16.3.2. составлять план выпуска программного обеспечения и сопутствующей документации; проецировать требования к программному	ПК-16.3.3. инструментами CI/CD

Код компетенции, индикатор	Планируемые результаты освоения практики		
	Знать	Уметь	Владеть
ния.	вила версионирования продуктов	обеспечению на выпуск программного обеспечения	

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

4.1. Производственная практика (технологическая проектно-технологическая практика) относится к блоку 2 «Практика».

4.2. Для прохождения данной практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами и практиками.

Производственная практика логически и содержательно связана со всеми дисциплинами учебного плана. Для успешного прохождения практики магистру необходимы знания и умения, полученные им при изучении дисциплин базовой и вариативной части учебного плана.

Производственная практика является одним из этапов по подготовке магистранта к написанию и защите ВКР, ей предшествует учебная и производственная практика (научно-исследовательская работа).

4.3. Перечень последующих учебных дисциплин и (или) практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые практикой.

Знания, умения и навыки, полученные магистрантом в период прохождения данного вида практики, помогут в завершении написания ВКР и ее защите, а также в успешной профессиональной деятельности по окончании вуза, четкого осознания своей позиции и конкурентоспособности на рынке труда.

5. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах (6 зачётных единиц) и ее продолжительности в неделях (4 недели) составляет:

Таблица 2.
Структура и содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа)	Код компетенции	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Информационный	1. Знакомство с программой практики. 2. Получение индивидуального задания, графика (плана) проведения практики. Решение организационных вопросов. 3. Вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности.		2	Опрос. Индивидуальное задание.
2	Подготовительный	1. Изучение требований к структуре, содержанию и правилам оформления отчетной документации по производственной практике; 2. Ознакомление со структурой организации (лаборатории), взаимосвязью структурных подразделений, принципами внешнего взаимодействия, правилами внутреннего трудового распорядка. 3. Знакомство с материально-техническим и информационным обеспечением (IT-структуры предприятия) базы практики.	ПК-1, ПК-7	14	Отчетная документация.
3	Производственный	1. Построение и описание архитектуры системы ИИ. 2. Обоснование выбора платформы, языков программирования, инструментальных средств для реализации создан-	ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11, ПК-16	164	Отчетная документация. Опрос на зачете

		ной архитектуры. 3. Разработка прототипа программного продукта, его описание. 4. Разработка UNIT-тестов и тестирование разработанных моделей, методов, алгоритмов на основе этих тестов. 5. Оценка результатов исследования, выводы о достоверности разработанных моделей. 6. Описание этапов проектирования системы ИИ, составление сопутствующей документации. 7. Участие в конференции с публикацией научной статьи или регистрация авторских прав на программный продукт.			
4	Отчетный	Оформление отчетной документации по практике, подготовка доклада и презентации	ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-16	36	Отчетная документация. Опрос на зачете

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая форма контроля по практике – дифференцированный зачет.

Формой отчётности по итогам практики является составление и защита отчета.

На защиту студентом должны быть представлены следующие документы:

- индивидуальное задание (приложение 1);
- рабочий или совместный рабочий график (план) проведения практики (приложение 2, 3);
- отзыв-характеристика на студента о прохождении практики (приложение 4);
- отчет о проведенных мероприятиях с описанием результатов, полученных в ходе практики содержащий;
- мультимедийная презентация.

Рабочий график (план) проведения практики. Составляется руководителем практики от вуза и включает в себя описание основных мероприятий практики и ожидаемых результатов. Студенты знакомятся с рабочим графиком под роспись до начала прохождения практики.

Совместный рабочий график (план) проведения практики составляется руководителем практики от вуза и согласовывается с руководителем практики от профильной организации на период ее прохождения с указанием очередности выполнения отдельных этапов (в зависимости от специфики предметной области проекта), их содержания и трудоемкости, а также индивидуального задания практиканта.

Отзыв-характеристика с места прохождения практики. Отзыв составляется руководителем практики от предприятия, подписывается и заверяется печатью организации. В отзыве руководитель дает характеристику выполненной работы, оценивает качество прохождения студентом практики.

Отчет по практике является основным документом, по которому оценивается успешность выполнения магистрантом видов работ практики, степень сформированной компетенций. Отчет готовится каждым студентом индивидуально. Отчет составляется на основании выданного задания на практику и проведенной работы за отчетный период. Общим требованием к отчету являются: четкость и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и ясность формулировок, исключающих неоднозначность толкования, конкретность изложения результатов, доказательств и выводов.

После принятия руководителем практики от вуза отчета, с каждым студентом проводится зачетное собеседование, где он должен показать удовлетворительные знания. На основании суммы показателей студент получает дифференцированный зачет по практике.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по производственной практике проверяется сформированности у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе прохождения практики – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов (этапов) практики.

Таблица 3.
Соответствие разделов (этапов) практики, результатов обучения по практике и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы) практики	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1.	Информационный		1) Отчет по практике
2.	Подготовительный	ПК-1, ПК-7	2) Мультимедийная презентация
3.	Производственный	ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11, ПК-16	3) Вопросы к защите отчета
4.	Отчетный	ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-16	4) Отзыв-характеристика

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Качество прохождения магистрантом производственной практики оценивается по 100-балльной шкале: 50 баллов за прохождение практики (выполнение текущей работы) и 50 баллов за качество составления отчетной документации по практике и защиту отчета.

При **определении балла** за прохождение практики учитываются:

- качество и своевременность оформления индивидуального задания по практике;
- степень выполнения задания на практику;
- своевременность выполнения работы.

Качество составления отчета о практике определяется на основании следующих критериев:

- соблюдение требований к структуре, содержанию и оформлению отчета;
- соответствие содержания отчета целям и задачам практики;
- формулировка выводов результатов исследовательской и практической деятельности;
- язык и стиль изложения;
- используемые информационные источники;
- оформление графического материала в соответствии с действующими стандартами.

При **защите отчета** учитываются:

- качество выполнения и оформления отчетных документов по практике;
- уровень владения материалом;
- творческий подход к выбору решения поставленной задачи;
- качество доклада и презентации;
- правильность и полнота ответов на дополнительные вопросы;
- умение дискутировать по вопросам в сфере ИИ и в рамках тематики решаемых профессиональных задач;

- участие магистранта в научных мероприятиях с докладом результатов практики, и(или) публикация научной статьи по теме магистерской диссертации;
- апробация полученных в ходе практики результатов.

Таблица 4.

Описание критериев оценки и шкал оценивания выполнения текущей работы в период прохождения производственной практики

Шкала оценивания	Критерии оценивания
40-50	1) Задание оформлено полностью, аккуратно, в установленные сроки. 2) Тема глубоко проработана, задание выполнено полностью. 3) Все запланированные работы выполнялись равномерно в заданные сроки.
26-39	1) Задание оформлено полностью, аккуратно с незначительным опозданием. 2) Тема в целом проработана, задание выполнено полностью. 3) Допускалось незначительное отставание от графика выполнения работ.
13-25	1) В задании присутствуют нечеткие формулировки, задание оформлено с незначительным опозданием. 2) Тема проработана неглубоко, задание в целом выполнено. 3) Допускалось среднее отставание от графика выполнения работ.
0-12	1) В задании присутствуют нечеткие формулировки, задание оформлено со значительным опозданием. 2) Тема недостаточно проработана, задание выполнено частично. 3) Допускалось значительное отставание от графика.

Таблица 5.

Описание критериев оценки и шкал оценивания качества составления отчетной документации по производственной практики и защиту отчета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
40-50	1) Наличие всех необходимых структурных элементов отчета, полное развернутое и исчерпывающее изложение результатов работы. 2) Отчет написан научным языком, соответствует нормам русского литературного языка. 3) Презентация высокого качества, доклад хорошо структурирован, речь грамотная, продемонстрировано глубокое понимание своей задачи и предметной области. 4) Студент свободно ориентируется в использованных методах, средствах и технологиях, на все вопросы получены исчерпывающие четкие ответы. 5) Представлены результаты апробации полученных в ходе практики исследований в виде опубликованной статьи в научно-практическом журнале по соответствующей тематике и (или) свидетельства о регистрации авторского права на программу для ЭВМ и/или базу данных. 6) Представлены документы, подтверждающие участие студента в научной конференции с представлением результатов своих исследований.
26-39	1) Наличие всех необходимых структурных элементов отчета, полное изложение результатов работы, наличие незначительного числа опечаток, синтаксических ошибок и погрешностей в стиле изложения, незначительные нарушения правил оформления. 2) Отчет написан научным языком, соответствует нормам русского литературного языка. 3) Презентация хорошего качества, доклад структурирован и в целом результаты работы представлены, продемонстрировано хорошее понимание своей задачи и предметной области. 4) Студент в целом ориентируется в использованных методах, средствах и технологиях, на основные вопросы получены ответ. 5) Представлены результаты апробации полученных в ходе практики исследований в виде опубликованной статьи в научно-практическом журнале по соответствующей тематике и (или) свидетельства о регистрации авторского права на программу для ЭВМ и/или базу данных. 6) Представлены документы, подтверждающие участие студента в научной конференции с результатами своих исследований.
13-25	1) Наличие всех необходимых структурных элементов отчета, лаконичное изложение результатов работы, наличие опечаток, синтаксических ошибок и погрешно-

	<p>стей в стиле изложения; допущены нарушения правил оформления.</p> <p>2) Отчет написан научным языком, соответствует нормам русского литературного языка.</p> <p>3) Презентация среднего качества, доклад недостаточно хорошо структурирован, в речи используется жаргон, продемонстрировано удовлетворительное понимание своей задачи и предметной области.</p> <p>4) Студент в целом ориентируется в использованных методах, средствах и технологиях, на отдельные вопросы ответы не получены.</p> <p>5) Представлены результаты апробации полученных в ходе практики исследований в виде опубликованной статьи в научно-практическом журнале по соответствующей тематике.</p> <p>6) Представлены документы, подтверждающие участие студента в научной конференции с результатами своих исследований.</p>
0-12	<p>1) Отсутствие всех необходимых структурных элементов отчета, неполное изложение результатов работы, наличие большого числа опечаток, синтаксических ошибок, слабый стиль изложения, грубые нарушения правил оформления.</p> <p>2) Отчет написан простым разговорным стилем.</p> <p>3) Презентация низкого качества, доклад не структурирован, суть работы неясна, в речи используется жаргон, демонстрируется неполное понимание своей задачи, предметной области, использованных методов, средств и технологий, на большинство вопросов ответы не получены.</p> <p>4) Отсутствуют документы, подтверждающие наличие публикации в виде статьи (по теме научного исследования) в научно-практическом журнале по соответствующей тематике или свидетельство о регистрации авторского права на программу для ЭВМ и/или базу данных.</p> <p>5) Отсутствуют документы, подтверждающие участие студента в научной конференции с результатами своих исследований.</p>

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по практике

Полный комплект учебно-методической документации, включающий: рабочую программу, инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности, макеты отчетной документации, индивидуальные задания, рабочий и совместный графики, методические рекомендации по выполнению заданий практики и оформлению отчетной документации, информационные ресурсы, размещен на образовательной платформе Moodle в учебном курсе «Производственная практика».

Отчет по практике

Отчет представляет собой печатную работу, оформленную с использованием информационных технологий и компьютерной техники.

Требования к оформлению

Отчет оформляется в текстовом редакторе Word с использованием следующих параметров форматирования:

- на одной стороне листа формата А4, с полями: левое – 30 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, правое – 10 мм;
- междустрочный интервал – полуторный (1,5);
- шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 12.

Отчет согласуется с руководителем от предприятия и направляется руководителю практики от университета. Отчет сдается в электронном и в печатном виде, размещается в системе Moodle. После принятия руководителем от вуза отчета, с каждым студентом проводится зачетное собеседование, где он должен показать удовлетворительные знания.

Структура отчета должна включать следующие разделы:

- титульный лист (приложение 5);
- введение;
- основная часть с описанием результатов проделанной работы;
- заключение;

- список использованных источников;
- приложения.

Введение. Кратко указывается, где и в какие сроки студент проходил практику, название предприятия, подразделения, основные цели и задачи практики. Во введении кратко указываются виды работ, которые выполнялись студентом во время практики, объекты, на которых он работал. Также во введении должна содержаться краткая аннотация отчета, например. Рекомендуемый объем введения 1–2 страницы.

Основная часть. Структура основной части отчета по производственной практике устанавливается в соответствии с индивидуальным заданием на практику (в зависимости от места прохождения практики и круга задач, решаемых студентом).

Структура основной части отчета по производственной практике.

Глава 1. Характеристика предприятия

Рассматривается организационно-производственная структура места практики; цели и задачи, основные виды деятельности предприятия; дается краткий анализ основной деятельности, описывается материально-техническая база и программное обеспечение; особенности охраны труда, техники безопасности. Объем главы 3–4 страницы.

Глава 2. Производственная деятельность

В главе **в полном объеме** должны быть отражены перечисленные ниже основные результаты, выполненные в ходе практики:

1. Построение и описание архитектуры системы ИИ.
2. Обоснование выбора платформы, языков программирования, инструментальных средств для реализации созданной архитектуры.
3. Разработка прототипа программного продукта, его описание.
4. Разработка UNIT-тестов и тестирование разработанных моделей, методов, алгоритмов на основе этих тестов.
5. Оценка результатов исследования, выводы о достоверности разработанных моделей.
6. Описание этапов проектирования системы ИИ, составление сопутствующей документации.
7. Научная статья, или документы подготовленные для регистрации авторских прав на программный продукт.

Заключение. В заключении подводятся итоги практики, а также перечисляются выполненные разделы задания на практику. Также приводится перечень выводов по результатам прохождения практики, дается оценка эффективности предложенных методов решения, проводится самоанализ (1–2 стр.).

Список использованных источников. Список содержит нормативно-правовые акты, монографические, публицистические, статистические источники, использованные при прохождении практики и составлении отчета. На все источники, упомянутые в списке должны быть ссылки в тексте отчета.

Приложения. В приложении помещается:

- вспомогательный материал, раскрывающий и дополняющий разделы основной части пояснительной записки, программный код;
- скан-копия статьи с указанием реквизитов журнала, в котором опубликована статья за текущий учебный год, скан-копия свидетельства о регистрации авторского права на программу для ЭВМ и/или базу данных.
- документы, подтверждающие участие магистранта в научных/научно-практических мероприятиях по представлению результатов по теме научного исследования (при наличии).

Доклад и презентация

В докладе должны быть четко сформулированы цели исследования, очерчены проблемы и задачи, показаны результаты анализа и обоснованы предложения и рекомендации, разработанные в отчете.

Регламент доклада – 10 мин.

При выступлении используется компьютерная презентация, помогающая раскрыть содержание проделанной работы. Объем презентационного ролика должен быть соотнесен с регламентом доклада.

В презентации (по согласованию с руководителем) должны быть отражены важнейшие этапы выполнения работы, результаты каждого этапа и выводы по каждому этапу и по работе в целом.

Примерный перечень вопросов при защите отчета по практике

1. Расскажите о работе, которую Вы выполняли на предприятии (организации).
2. В каком качестве Вы проходили практику на предприятии (организации): студент, стажер или штатный сотрудник?
3. Как было организовано Ваше рабочее место?
4. Предоставлялась ли Вам возможность выбора направления, методов и средств выполнения работы?
5. Каким образом руководитель на предприятии проверял и корректировал Вашу работу?
6. Как происходило взаимодействие с командой – в случае групповой работы над проектом?
7. Планируется ли дальнейшее развитие выполненной работы на этом предприятии?
8. Какие знания и навыки, полученные в вузе, были наиболее Вам полезны при прохождении практики?
9. Каких знаний и навыков Вам было недостаточно при выполнении работы?
10. Какие новые знания и навыки Вы получили в рамках прохождения практики?
11. Что такое экспериментальное исследование и с какой целью оно проводится?
12. В чем заключаются цели и задачи математической обработки, полученных Вами результатов исследования?
13. Какая математическая модель была реализована в Вашей работе?
14. Охарактеризуйте этапы выполненного Вами математического моделирования.
15. Сформулируйте понятие статистической гипотезы в Вашей работе.
16. Какие ошибки были при выборочном наблюдении в проводимом Вами исследовании и дальнейшем анализе?
17. Какие правила были использованы Вами при проведении статистических наблюдений?
18. Какие методы Вы использовали в своей работе при выявлении корреляционной связи?
19. Назовите основные статистические величины, которые Вы определили при обработке экспериментальных данных.
20. В чем заключается сущность оптимизационной задачи экспериментальных исследований вашей работы?
21. Какие факторы присутствуют в Вашем эксперименте?
22. В виде чего представляются результаты исследования в экспериментальной части Вашей работы?
23. В чем заключается подготовка научно-технической продукции к реализации?
24. Охарактеризуйте основные направления в развитии систем ИИ? К какому из направлений можно отнести Вашу работу?
25. Какие Вы использовали технологии и приемы защиты информации в Вашей системе ИИ?

26. Назовите, какие стандарты процесса разработки программного обеспечения были Вами использованы?
27. Какие методы проектирования систем ИИ Вами были использованы?
28. Какие интегрированные среды разработки Вами были использованы?
29. Какие стадии процесса проектирования систем ИИ Вы выполнили?
30. Какой состав работ на стадиях технического и рабочего проектирования системы ИИ был Вами проведен?
31. Какой состав работ на стадиях ввода в действие и сопровождения системы ИИ был Вами проведен?
32. По каким критериям можно классифицировать стандарты по управлению проектами?
33. Перечислите основные международные и национальные стандарты по управлению проектами.
34. Перечислите рамочные стандарты по управлению проектами и дайте их характеристику.
35. Объясните принципы и особенности управления персоналом инновационных проектов.
36. Какими документами защищены Ваши интеллектуальные разработки и разработанное программное обеспечение?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты отчета о прохождении практики, принимается руководителем практики.

Оценка за практику выставляется согласно «Положению о практической подготовке обучающихся Астраханского государственного университета, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» и «Регламенту организации и проведения практик обучающихся Астраханского государственного университета» <https://asu.edu.ru/universitet/5375-dokumenty-reglamentiruushie-obrazovatelnuu-deiatelnost.html>

Преподаватель в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

а) Основная литература

1. Академическое письмо. От исследования к тексту: учебник и практикум для вузов / Ю. М. Кувшинская, Н. А. Зевахина, Я. Э. Ахапкина, Е. И. Гордиенко ; под редакцией Ю. М. Кувшинской. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08297-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455611> (www.biblio-online.ru)
2. Емельянова И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация: учебное пособие для вузов / И. Н. Емельянова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09444-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/455367> (www.biblio-online.ru)
3. Короткина И. Б. Академическое письмо: процесс, продукт и практика: учебное пособие для вузов / И. Б. Короткина. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00415-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450533> (www.biblio-online.ru)
4. Научно-исследовательская работа: метод. указания к подготовке материалов для участия в конференц-неделе [Электронный ресурс] / И.С. Бондаренко, И.О. Темкин. - М.: МИСиС, 2018. Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_300.html

5. Организация практик и научно-исследовательской работы магистров [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О.Н. Зайцева, А.Н. Нуриев - Казань: Издательство КНИТУ, 2017. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788222882.html>

6. Положение о практической подготовке обучающихся Астраханского государственного университета, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования

https://asu.edu.ru/images/File/umu/UMU_nj/Polozhenie_o_prakticheskoy_podgotovke_obuchayushchih_sajt.pdf

7. Полякова Н.С., Математическое моделирование и планирование эксперимента: метод. указания к выполнению домашнего задания [Электронный ресурс] / Н.С. Полякова, Г.С. Дерябина, Х.Р. Федорчук. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0010.html (ЭБС «Консультант студента»)

8. Регламент организации и проведения практик обучающихся Астраханского государственного университета <https://asu.edu.ru/images/File/Reglament-organizatsii-i-provedenie-praktik-obuchayuihsya-AGU.pdf>

9. Самарский А.А., Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры [Электронный ресурс] / Самарский А.А., Михайлов А.П. - 2-е изд., испр. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN592210120.html> (ЭБС «Консультант студента»)

10. Трусов П.В., Введение в математическое моделирование: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Под ред. П.В. Трусова - М.: Логос, 2017. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987046371.html> (ЭБС «Консультант студента»)

б) Дополнительная литература

1. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.

2. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) 2.125-2008. Правила выполнения эскизных конструкторских документов. Общие положения

3. ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ;

4. ГОСТ Р 7.05-2008 Библиографическая ссылка.

5. ГОСТ 7.32–2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

6. Осипова Н.В., Математическое моделирование объектов и систем управления: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Н.В. Осипова. - М.: МИСиС, 2019. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906953667.html> (ЭБС «Консультант студента»)

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый в процессе прохождения практики

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru/book/SibGUTI-009.html>

2. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru (<https://urait.ru>)

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

9.1. Информационные технологии

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;

- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Цифровое обучение») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

9.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГУ»
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru.
3. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru
4. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Компьютерные классы со специализированным программным обеспечением.

Программа практики при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание программы практики может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.Н. ТАТИЩЕВА

Кафедра _____

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ
на производственную практику
(технологическую (проектно-технологическую) практику)**

Обучающийся _____ курса, группы _____, _____ формы обучения
факультета

фамилия, имя, отчество

Место прохождения практики:

полное наименование профильной организации

Адрес профильной организации: _____
указывается фактический адрес

Срок прохождения практики с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

Задание:

Обязанности обучающегося при прохождении практики:

Планируемые результаты практики:

Руководитель практики
от университета

подпись _____ *ФИО, должность*
« _____ » _____ 20__ г.

Задание принято к исполнению:

подпись обучающегося _____ *ФИО обучающегося*
« _____ » _____ 20__ г.
дата получения задания

Рабочий график (план) проведения практики*

Направление подготовки/специальность _____ ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет им. В.Н.Татищева»
 Профиль подготовки _____
 Форма обучения _____ очная, очно-заочная, заочная
 Структурное подразделение _____
 Курс _____

Сроки проведения практики с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

Вид практики – производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика

№ п/п	Дата/Неделя прохождения практики	Формы прохождения практики (мероприятия, задания, поручения)	Результат
1.	1 неделя	Ознакомление с программой практики, получение индивидуального задания, совместного графика (плана) проведения практики. Решение организационных вопросов.	Опрос
2.	1 неделя	Прохождение инструктажа и ознакомление с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.	Опрос
.....			
5.	__ неделя	Анализ итогов работы в ходе проведения практики. Подготовка к прохождению и прохождению промежуточной аттестации.	Отчет

Руководитель (и) практики от университета

_____ *подпись* _____ *ФИО, должность*

Ознакомлен (ны):

_____ *подпись* _____ *ФИО обучающегося*

Дата:
« ____ » _____ 20__ г.

*Рабочий график (план) проведения практики составляется руководителем практики от университета

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Н. ТАТИЩЕВА

Совместный рабочий график (план) проведения практики*

Направление подготовки/специальность _____ Наименование профильной организации _____
 Профиль подготовки _____
 Форма обучения _____ очная, очно-заочная, заочная _____
 Курс _____ Структурное подразделение _____

Сроки проведения практики с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

**Планируемые работы по производственной практике
(технологической (проектно-технологической) практике)**

№ п/п	Содержание работы**	Сроки выполнения	Форма отчётности	Отметка руководителя от организации о выполнении
1.	Оформление документов по прохождению практики		Индивидуальное задание	
2.	Организационное собрание (установочная конференция)		Проведение вводного инструктажа	
8.	Итоговая отчётная конференция		Отчеты	

Руководитель практики от университета

_____ *подпись* _____ *ФИО, должность*

Руководитель практики от профильной организации

_____ *подпись* _____ *ФИО, должность*

Дата составления:

« _____ » _____ 20__ г.

*Совместный рабочий график (план) проведения практики составляется руководителем практики от университета совместно с руководителем практики от профильной организации

**Содержание работы определяется руководителями практики

ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА

о прохождении производственной практики

на студента _____ курса _____ группы
фамилия, имя, отчество
_____ формы обучения _____

направления подготовки _____

Место практики _____
наименование предприятия, структурного подразделения

Студент выполнил задания программы практики _____

Дополнительно ознакомился/изучил

Заслуживает оценки _____

Руководитель практики
от профильной организации

« ____ » _____ 20 ____ г.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Н. ТАТИЩЕВА**

Кафедра _____

**ОТЧЕТ
о прохождении производственной практики
(технологической (проектно-технологической) практики)**

В _____
наименование профильной организации

студента(ки) ___ курса группы _____ очного отделения
факультета _____

Фамилия Имя Отчество

Сроки проведения практики с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

Руководитель практики от кафедры _____
подпись *ФИО, должность*

Астрахань – 20__