

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б2.В.02(Пд)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная практика)

(наименование практики)

по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль)
Искусственный интеллект и машинное обучение в беспилотных мобильных системах и
комплексах

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 11 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	3	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1,8	1,8
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа		
Иные формы	394	394
Итого	396	396

Программу практики составил(и):

доцент института цифровых технологий, к.т.н., Хрипунов Н.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование программы практики:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и Производственного плана
направления подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2028 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании института цифровых технологий

(протокол заседания № 1 от «05» сентября 2025 г.).

1. Цель практики

Цель – формирование профессиональных компетенций в области разработки, обучения, тестирования и валидации компонентов искусственного интеллекта беспилотных мобильных систем и комплексов через самостоятельное выполнение профессиональных задач на различных стадиях жизненного цикла программного обеспечения в составе рабочей группы специалистов в условиях реального производственного процесса; получение минимального жизнеспособного варианта ВКР.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: производственная практика (научно-исследовательская работа) 1, производственная практика (научно-исследовательская работа) 2, производственная практика (научно-исследовательская работа) 3.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: Производственная практика

Способ (*при наличии*): «–»

Форма (формы) проведения практики: дискретно (распределенная).

4. Тип практики

Научно-исследовательская работа

5. Место проведения практики

Производственная практика проводится на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом:

Производственная практика также осуществляется в сторонних организациях на основе договоров между предприятиями, учреждениями и организациями, в соответствии с которыми указанные предприятия, учреждения и организации независимо от их организационно-правовых форм обязаны предоставлять места для прохождения практики обучающихся.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК 1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Знать: основы методологии науки и сущность критического анализа Уметь: формулировать и аргументированно представлять противоречия и гипотезы; Владеть: методикой выявления и использования в научно-исследовательской работе элементов понятийного аппарата исследований и вырабатывать стратегию действий
	УК 1.2 Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать: методики обработки информации об объекте и предмете исследований с точки зрения критического анализа Уметь: осуществлять критический анализ и синтезировать решение на основе результатов анализа Владеть: Методологией системного подхода для решения исследовательских задач
	УК 1.3 Владеет методикой выявления проблемных ситуаций и проведения критического анализа на основе системного подхода	Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения Уметь: осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий Владеть: методикой выявления проблемных ситуаций и проведения критического анализа на основе системного подхода
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК 2.1 Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта	Знать: основы формулировки на основе поставленной проблемы проектной задачи и выбора способа ее решения Уметь: формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и выбирать способ ее решения Владеть: навыками формулировки на основе поставленной проблемы проектной задачи и выбора способа ее решения
	УК 2.2 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты	Знать: основы разработки концепции проекта, формулирования целей, задач, результатов Уметь: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты Владеть: навыками постановки целей задач, обоснования актуальности, значимости, ожидаемых результатов и сфер их применения
	УК 2.3 Владеет навыками разработки проектов и технологиями управления	Знать: основы планирования проекта Уметь: разрабатывать план реализации проекта, план необходимых ресурсов на всех этапах

	проектами на всех этапах его жизненного цикла	жизненного цикла проекта Владеть: навыками разработки плана реализации проекта, плана необходимых ресурсов на всех этапах жизненного цикла проекта
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК 3.1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами	Знать: определение стратегии работы Уметь: вырабатывать стратегию командной работы и распределять поручения Владеть: навыками выработки стратегии командной работы и распределения поручений
	УК 3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знать: способы принятия коллегиальных решений Уметь: организовывать работу команды проекта, в том числе на основе коллегиальных решений Владеть: навыками организации работы команды проекта, в том числе на основе коллегиальных решений
	УК 3.3 Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий	Знать: способы организации обсуждения результатов работы Уметь: организовывать обсуждение результатов работы Владеть: навыками организации обсуждения результатов работы, в том числе в рамках дискуссии
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК 4.1 Знает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации	Знать: принципы поиска и анализа профессионально-ориентированной информации в зарубежных источниках. Уметь: находить, переводить и анализировать профессионально-ориентированную информацию в зарубежных публикациях. Владеть: навыками поиска и анализа профессионально-ориентированной информации в зарубежных источниках.
	УК 4.2 Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения	Знать: грамматические основы чтения и перевода специального текста с английского на русский язык; Уметь: выявлять и преодолевать лексические и грамматические трудности при переводе профессионально ориентированного или академического текста с английского на русский язык; Владеть: навыками преодоления лексико-грамматических трудностей при переводе профессионально ориентированного или академического текста с английского языка на русский язык
	УК 4.3 Владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением	Знать: принципы построения монологической речи с использованием стандартных и вариативных формул для публичного выступления на профессионально ориентированную тему;

	профессиональных языковых форм и средств	<p>Уметь: употреблять речевые клише, используемые в письменном и устном академическом и деловом общении на английском языке (научная статья, тезисы, аннотация, доклад, презентация, деловые письма и т.п.)</p> <p>Владеть: навыками создания монологической речи с использованием стандартных и вариативных формул с целью публичного выступления на профессионально ориентированную тему</p>
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК 5.1 Знает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь	<p>Знать: основы этикета для осуществления межкультурной коммуникации</p> <p>Уметь: осуществлять коммуникацию на согласно основам этикета, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>Владеть: навыками коммуникации согласно этикетными нормами межкультурного общения.</p>
	УК 5.2 Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися - представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия	<p>Знать: источники в сети Интернет, содержащие информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ.</p> <p>Уметь: отбирать для успешного осуществления деловой коммуникации необходимую информацию из сети Интернет о культурных особенностях и традициях различных сообществ.</p> <p>Владеть: навыком отбора информации о культурных особенностях и традициях различных сообществ с целью последующего её применения для успешной деловой коммуникации.</p>
	УК 5.3 Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения	<p>Знать: сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь</p> <p>Уметь: обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися - представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия</p> <p>Владеть: способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.</p>
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК 6.1 Знает основные принципы профессионального и личностного развития; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки	<p>Знать: основы саморазвития, самореализации и возможности использования творческого потенциала в предпринимательской деятельности</p> <p>Уметь: использовать собственный потенциал для саморазвития, реализовываться и использовать творческий потенциал в предпринимательской деятельности</p> <p>Владеть: приемами саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала в предпринимательской деятельности</p>

	<p>УК 6.2 Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты</p>	<p>Знать: основы саморазвития, самореализации и возможности удовлетворения образовательные и профессиональные потребности; способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки</p> <p>Уметь: использовать возможности удовлетворения образовательных и профессиональных потребностей; находить способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки</p> <p>Владеть: приемами саморазвития, самореализации и использования возможности удовлетворения образовательных и профессиональных потребностей; навыками совершенствования собственной деятельности на основе самооценки</p>
	<p>УК 6.3 Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Знать: основные принципы профессионального и личностного развития; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки</p> <p>Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты</p> <p>Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни</p>
<p>ПК-1. Способен подготавливать, преобразовывать и анализировать данные, формализовывать прикладные задачи и применять математические и алгоритмические методы анализа данных в интеллектуальных система</p>	<p>ПК-1.1. Знает основные типы и источники данных, методы их предварительной обработки и математические алгоритмы анализа данных, включая методы компьютерного зрения</p>	<p>Знать: основные типы и источники данных.</p> <p>Уметь: применять методы предварительной обработки данных.</p> <p>Владеть: навыками анализа данных.</p>
	<p>ПК-1.2. Умеет формализовывать прикладные задачи анализа данных, подготавливать и преобразовывать данные, а также применять алгоритмы анализа данных для решения прикладных задач</p>	<p>Знать: алгоритмы анализа данных.</p> <p>Уметь: формализовывать прикладные задачи анализа данных, подготавливать и преобразовывать данные.</p> <p>Владеть: навыками применения алгоритмов анализа данных для решения прикладных задач.</p>
	<p>ПК-1.3. Владеет навыками практического анализа данных, интерпретации и оценки результатов аналитических моделей и экспериментальной проверки алгоритмов обработки данных</p>	<p>Знать: методы анализа данных.</p> <p>Уметь: интерпретировать и оценивать результаты аналитических моделей.</p> <p>Владеть: навыками практического анализа данных, интерпретации и оценки результатов аналитических моделей и экспериментальной проверки алгоритмов обработки данных</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать, обучать, оценивать и сопровождать модели машинного обучения, обеспечивая</p>	<p>ПК-2.1. Знает методы машинного обучения и нейросетевые архитектуры, а также принципы построения и оценки качества моделей.</p>	<p>Знать: методы машинного обучения и нейросетевые архитектуры, а также принципы построения и оценки качества моделей.</p> <p>Уметь: применять нейросетевые архитектуры при построении моделей.</p> <p>Владеть: навыками использования методов</p>

управление их жизненным циклом и качеством аналитических решений		машинного обучения и оценки качества моделей
	ПК-2.2. Умеет разрабатывать, обучать и оценивать модели машинного обучения, а также организовывать процессы их развертывания и сопровождения	Знать: методы обучения, развертывания и сопровождения моделей машинного обучения. Уметь: разрабатывать, обучать и оценивать модели машинного обучения. Владеть: навыками организовывать процессы развертывания и сопровождения интеллектуальных моделей
	ПК-2.3. Владеет инструментами и методами управления жизненным циклом моделей машинного обучения и мониторинга качества аналитических решений	Знать: инструменты и методы управления жизненным циклом моделей машинного обучения Уметь: применять инструменты управления жизненным циклом моделей машинного обучения Владеть: инструментами и методами управления жизненным циклом моделей машинного обучения
ПК-3. Способен анализировать требования и разрабатывать архитектурные решения интеллектуальных и беспилотных мобильных систем, включая структуры данных, программные компоненты и их взаимодействие	ПК-3.1. Знает принципы построения архитектуры интеллектуальных и распределенных систем, модели представления данных и основы сетевых технологий.	Знать: принципы построения архитектуры интеллектуальных и распределенных систем Уметь: разрабатывать программные компоненты на основе моделей представления данных Владеть: навыками разработки программных компонентов на основе моделей представления данных
	ПК-3.2. Умеет анализировать требования, проектировать архитектуру программных компонентов и обосновывать архитектурные решения.	Знать: порядок проектирования архитектуры программных компонентов Уметь: анализировать требования, проектировать архитектуру программных компонентов Владеть: методиками обоснования эффективности проектных решений
	ПК-3.3. Владеет методами архитектурного моделирования, описания и документирования архитектуры интеллектуальных систем.	Знать: порядок описания и документирования архитектуры интеллектуальных систем Уметь: выполнять описания и документирования архитектуры интеллектуальных систем Владеть: методами архитектурного моделирования
ПК-4 Способен разрабатывать, моделировать и тестировать алгоритмы принятия решений и планирования поведения	ПК-4.1. Знает методы принятия решений, интеллектуального планирования и основы моделирования поведения интеллектуальных систем	Знать: методы принятия решений, интеллектуального планирования и основы моделирования поведения интеллектуальных систем Уметь: моделировать поведение интеллектуальных систем Владеть: средствами моделирования интеллектуальных систем

беспилотных мобильных систем в программной и симуляционной среде.	ПК-4.2. Умеет разрабатывать алгоритмы принятия решений и планирования, моделировать функционирование систем и проводить тестирование в симуляционной среде.	Знать: алгоритмы принятия решений и планирования Уметь: моделировать функционирование систем Владеть: инструментами проведения тестирования в симуляционной среде
	ПК-4.3. Владеет инструментами моделирования, симуляции и экспериментальной оценки алгоритмов принятия решений.	Знать: методы экспериментальной оценки алгоритмов принятия решений Уметь: выполнять экспериментальную оценку алгоритмов принятия решений Владеть: инструментами моделирования, симуляции и экспериментальной оценки алгоритмов принятия решений
ПК-5. Способен применять программные платформы, инструменты и вычислительные среды для разработки, интеграции и экспериментальной проверки аналитических и интеллектуальных решений в области обработки данных и машинного обучения	ПК-5.1. Знает современные программные платформы, инструменты разработки и основы построения вычислительных сред, а также требования информационной безопасности..	Знать: современные программные платформы, инструменты разработки и основы построения вычислительных сред, а также требования информационной безопасности. Уметь: использовать современные программные платформы и инструменты разработки. Владеть: навыками построения вычислительных сред с учетом требований информационной безопасности.
	ПК-5.2. Умеет использовать программные платформы и инструменты для разработки, интеграции и экспериментальной проверки аналитических и интеллектуальных решений с учетом требований безопасности	Знать: программные платформы и инструменты для разработки, интеграции и экспериментальной проверки аналитических и интеллектуальных решений Уметь: использовать программные платформы и инструменты для разработки, интеграции и экспериментальной проверки аналитических и интеллектуальных решений Владеть: инструментами для разработки, интеграции и экспериментальной проверки аналитических и интеллектуальных решений
	ПК-5.3. Владеет навыками практической работы с программными платформами, инструментами разработки и средствами обеспечения защищенности вычислительных сред	Знать: программные платформы, инструменты разработки и средства обеспечения защищенности вычислительных сред Уметь: применять программные платформы, инструменты разработки и средства обеспечения защищенности вычислительных сред Владеть: навыками практической работы с программными платформами, инструментами разработки и средствами обеспечения защищенности вычислительных сред

7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
ИФ	Подготовительный этап. Планирование преддипломной практики. Составление плана преддипломной практики с указанием основных мероприятий и сроков их реализации	3	2	-	Отчет по практике
ИФ	Основной этап. Выполнить аналитическую, проектную и реализационную части ВКР. Составление отчета по преддипломной практике	3	392	-	Отчет по практике
СР	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	3	1,8		
ПА	Защита отчета	3	0,2	-	
Форма (формы) отчетности по практике					Наличие оформленного отчета по практике
Итого:			396		

8. Образовательные технологии

В рамках научно-исследовательской работы предусмотрено широкое использование активных и интерактивных форм обучения с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. (дискуссий, разбор конкретных ситуаций, результатов работы студенческих исследовательских групп, студенческих конференций) в сочетании с самостоятельной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках научно-исследовательской работы предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технология развития критического мышления: решение ситуационных задач; презентационный метод; демонстрационный метод;
- информационные технологии: пресс-конференция; презентационный метод;
- технология проектного обучения: решение проблемной (производственной) ситуации; решение ситуационных задач; метод защиты проекта;
- технология портфолио: метод работы с информационными базами данных; конференция по защите портфолио.

9. Методические указания

9.1. Организация практики

Перед началом практики вся необходимая информация по проведению практики доводится до обучающихся.

Для прохождения практики для всех обучающихся назначаются преподаватели – кураторы от института, а также кураторы от базы практики, под руководством которых обучающиеся проходят практику в производственных коллективах.

Индивидуальная программа деятельности обучающегося должна быть согласована с планом работы коллектива базы практики и обусловлена целями и задачами производственной практики.

В подразделениях, где проходит практика, обучающимся выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики обучающиеся подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

По окончании практики обучающиеся оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями программы практики.

Руководство и контроль за прохождением практики возлагаются приказом ректора на руководителей практики по направлению подготовки.

Общее руководство практикой осуществляется Институтом цифровых технологий.

Институт выделяет руководителя производственной практики, который оказывает обучающемуся организационное содействие и методическую помощь в решении задач выполняемого исследования.

9.2. Функции преподавателя и обучающегося на период практики

Функции руководителя практики от института:

- устанавливает связь с организациями, ведет инструктивно-методическую деятельность, участвует в подборе руководителей практики от предприятий;
- контролирует процесс оформления договоров об организации и проведении практики обучающихся;
- согласовывает индивидуальные задания по практике;
- осуществляет систематический контроль за ходом практики и работы обучающихся;

- оказывает методическую помощь обучающимся по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета;
- анализирует отчетную документацию обучающихся и оценивает их работу совместно с руководителями практики от предприятий;
- принимает у обучающихся отчет по практике;
- составляет отчет о результатах практики в группе и представляет его в Производственно-методическое управление.

Функции обучающихся:

- совместно с преподавателем – руководителем практики составляет индивидуальный план прохождения практики;
- получает в отделе кадров организации – базы практики отметку о прибытии на место практики;
- выполняет обязанности по месту практики согласно индивидуальному плану прохождения практики;
- регулярно фиксирует все выполняемые работы;
- оформляет отчет по практике и презентацию доклада на заключительной конференции;
- сдает отчет руководителю практики от института.
- по окончании практики получает отзывы руководителей практики от предприятия и от института:
- получает в отделе кадров организации отметку о выбытии с места практики.

По результатам практики обучающийся должен представить отчет, составленный обучающимся и удостоверенный его подписью. В нем необходимо отразить:

- место и время прохождения практики;
- в каком его подразделении он походил практику, сроки прохождения;
- описание выполненной работы с указанием объема этой работы.

К отчету прилагается подписанный и заверенный отзыв руководителя практики от предприятия (организации), содержащий данные о сроках практики; названии подразделения предприятия, где и в каком качестве работал обучающийся; краткое описание работы, выполненной обучающимся; личностную характеристику обучающегося-практиканта и его отношение к работе. Далее дается оценка выполнения практикантом программы практики и индивидуальных заданий. Отзыв руководителя практики от предприятия обязательно заверяется печатью предприятия.

9.3. Общие рекомендации обучающимся по прохождению Производственной практики

При прохождении практики обучающиеся должны:

- изучить предоставленную документацию по практике;
- находясь по месту практики, выполнять правила внутреннего трудового распорядка, действующего в государственных органах, учреждениях или организациях, где проходит практика;
- строго соблюдать правила техники безопасности;
- быть вежливым, внимательным в общении с сотрудниками;
- выполнять задания, предусмотренные настоящей программой;
- выполнять задания руководителя практики от организации;
- по окончании практики, в установленный институтом срок, отчитаться о прохождении практики руководителю практики от института, подготовить и сдать отчет и другие документы практики.

10. Оценочные средства

10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	Отчет по преддипломной практике

10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

10.2.1. Задания

(наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

1. Отчет по Производственной практике (преддипломная практика).

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося.

Структура Отчета по Производственной практике (преддипломная практика):

1. Титульный лист.
2. Акт о прохождении практики.
3. График (план) проведения практики.
4. Отзыв руководителя практики от организации.
5. Содержание.
6. Введение.
7. Основная часть
8. Заключение.
9. Список используемой литературы.
10. Приложения.

Индивидуальный план (график) прохождения практики является календарным планом, определяющим последовательность и сроки выполнения всех этапов практики. В графике указываются даты начала и окончания практики, а также ключевые события, такие как этапы практики, встречи с кураторами, сдача промежуточной отчетности и защита итогового отчета. Этот документ помогает обучающемуся структурировать свое время и эффективно распределять усилия для успешного завершения практики.

Введение включает описание профессионального контекста и места практики как этапа формирования компетенций в области интеллектуальных беспилотных систем, формулировку целей и задач практики, краткое описание разделов основной части.

Основная часть отчета по преддипломной практике содержит минимально допустимый вариант ВКР и включает разделы:

1. Обзор состояния исследований и постановка задачи. В качестве основы используются материалы производственной практики (научно-исследовательская работа) 1.
2. Проектирование и математическое моделирование собственного решения. В качестве основы используются материалы производственной практики (научно-исследовательская работа) 2.
3. Программная реализация и валидация решения. В качестве основы используются материалы производственной практики (научно-исследовательская работа) 3.

В Заключении необходимо кратко описать основные результаты, полученные в ходе практики, оценить степень выполнения поставленных во введении задач и достижения цели

практики.

Требования к оформлению отчета:

При оформлении отчета по практике необходимо соблюдать требования Положения о практической подготовке ТГУ и Методических указаний по оформлению ВКР ТГУ.

Критерии оценки:

«Отлично» выставляется, если отчет по практике представлен и полностью соответствует требованиям.

«Хорошо» выставляется, если отчет по практике представлен и соответствует требованиям с незначительными отклонениями.

«Удовлетворительно» выставляется, если отчет по практике представлен, имеются существенные отклонения от требований, но в целом представлен минимально жизнеспособный вариант ВКР (отражены все необходимые для защиты элементы научного исследования).

«Неудовлетворительно» выставляется, если отчет по практике не представлен или не соответствует требованиям или не содержит всех необходимых для защиты элементов научного исследования.

10.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
1.	Какие ИБС применяются в выбранной предметной области и для каких целей?
2.	Конструкция и характеристики типичного ИБС выбранной предметной области?
3.	Какими детерминированными подходами (методами, алгоритмами и т.п.) может быть решена математическая задача управления БС в выбранной предметной области?
4.	Какими интеллектуальными подходами может быть решена математическая задача управления БС в выбранной предметной области?
5.	Чем предлагаемый оригинальный подход к решению задачи отличается от типовых подходов?
6.	Какие преимущества потенциально может обеспечить предлагаемый оригинальный подход?
7.	Каким образом можно проиллюстрировать преимущества предлагаемого подхода в ходе диссертационного исследования?
8.	Как математически описывается состояние системы и пространство управляющих воздействий в вашей модели?
9.	Поясните внутреннюю структуру предлагаемого решения на основе разработанных диаграмм и моделей
10.	Поясните внешние связи предлагаемого решения на основе разработанных диаграмм и моделей
11.	Какова архитектура интеллектуальной модели.
12.	Как будет организован процесс обучения интеллектуальной модели?
13.	На основе каких физических или логических допущений построена математическая модель окружения, в которой будет функционировать ИБС?
14.	Почему выбранные программные библиотеки оптимальны именно для этой математической задачи?
15.	Как в программном коде реализована динамика движения мобильной системы и взаимодействие с препятствиями/средой?
16.	Какие гиперпараметры модели были выбраны и как они влияют на сходимость алгоритма?
17.	Как вы убедились в корректности программной реализации математической модели?
18.	Какие параметры качества (точность, время выполнения, ошибка) демонстрирует система?

19.	Каким образом в коде реализована предобработка/генерация входных сигналов с сенсоров перед подачей в модель ИИ?
-----	---

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
	Отлично	отчет по практике представлен и полностью соответствует требованиям.
	Хорошо	отчет по практике представлен и соответствует требованиям с незначительными отклонениями.
	Удовлетворительно	отчет по практике представлен, имеются существенные отклонения от требований, но в целом представлен минимально жизнеспособный вариант ВКР (отражены все необходимые для защиты элементы научного исследования).
	Неудовлетворительно	отчет по практике не представлен или не соответствует требованиям или не содержит всех необходимых для защиты элементов научного исследования.

11. Производственно-методическое и информационное обеспечение практики

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Труфляк, Е. В.	Труфляк, Е. В. Сельскохозяйственные беспилотные летательные аппараты : учебное пособие для вузов / Е. В. Труфляк. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 112 с. — ISBN 978-5-507-53665-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/510241 (дата обращения: 18.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное пособие для вузов	2026	ЭБС «Лань»
2.	Золкин, А. Л.	Золкин, А. Л. Проектирование и разработка систем управления беспилотных транспортных средств : учебное пособие для вузов / А. Л. Золкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 152 с. — ISBN 978-5-507-52886-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/502481 (дата обращения: 18.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	2025.	ЭБС «Лань»

3.	Родичев, А. Ю.	Родичев, А. Ю. Проектирование мехатронных и робототехнических систем : учебное пособие / А. Ю. Родичев, Р. Н. Поляков, А. В. Горин. — Орел : ОГУ имени И.С. Тургенева, 2023. — 271 с. — ISBN 978-5-9929-1349-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/409586 (дата обращения: 18.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	2023	ЭБС «Лань»
4.	Золкин, А. Л.	Золкин, А. Л. Технологии искусственного интеллекта в управлении движением беспилотных автомобилей : учебное пособие для вузов / А. Л. Золкин, Р. А. Вербицкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-507-51459-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/450818 (дата обращения: 18.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»

11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
-------	---------------------	----------------------	---	-------------	--

1.	Афонин, В. Л.	Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы : учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 18.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное пособие	2016	ЭБС «Лань»
2.	Золкин, А. Л.	Проектирование мультиагентных систем: стратегическое направление в искусственном интеллекте : учебник для вузов / А. Л. Золкин, Р. А. Вербицкий, С. С. Мясников [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 160 с. — ISBN 978-5-507-52343-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/488981 (дата обращения: 18.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»
3.	Судаков, В. А.	Судаков, В. А. Методы искусственного интеллекта в информационных системах : учебник / В. А. Судаков, Ю. П. Титов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 150 с. — ISBN 978-5-7339-2354-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/457079 (дата обращения: 18.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебник	2024	ЭБС «Лань»

11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ пп	Наименование	Ссылка
1	Springer Nature (Полнотекстовая коллекция журналов)	https://www.springernature.com/gp/products
2	Springer eBooks (Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Springer Nature)	https://link.springer.com/

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	Договор № 757 от 04.07.2018, срок действия - бессрочно; Контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	Контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия - бессрочно
3	Google Colab	свободное

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

№ п/п	Наименование оборудованных Производственных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1.	Компьютерный класс. Производственная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Производственная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Производственная аудитория для проведения лабораторных работ. Производственная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Производственная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Производственная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-408).	Компьютер (монитор 17", системный блок Intel (R) Celeron (R) 2,66 GHz / 1 Gb / 80 Gb), маршрутизатор 2801 Router, коммутатор Catalyst, экран / интерактивная доска Smart Board ТВ, проектор Acer P1303W, стол преподавательский, столы ученические, столы компьютерные, стулья, доска аудиторная (маркерная).
2.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-105).	Стол, стулья, стеллажи (в т.ч. выставочные) с книгами, компьютеры, мобильные рабочие места.
3.	Помещение для самостоятельной	Стол, компьютерные, стулья,

№ п/п	Наименование оборудованных Производственных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	работы обучающихся (УЛК-406).	микрокомпьютеры raspberry pi 32 bi.