Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
20.05.2026
Владелец: к.т.н. Рева И. Л.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика

Образовательная программа: 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа: Автономные интеллектуальные системы

Курс: 1, семестр : 1

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**1**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2
4	Лекции, час.	
5	Практические занятия, час.	
6	Лабораторные занятия, час.	
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	108
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	
11	Самостоятельная работа, час.	106
12	Вид аттестации	ДЗ

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.04.04 Программная инженерия

ФГОС введен в действие приказом №932 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 09.10.2017 г.

Место практики в структуре учебного плана: Блок 2, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.04.04 Программная инженерия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, 27.04.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 5 от 20.05.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Якименко А. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/НА Способен понимать фундаментальные принципы рабо-ты современных систем искусственного интеллекта, раз-рабатывать правила и стандарты взаимодействия чело-века и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности
	ПК-1.В/НА. 1 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности
Профессиональные компетенции	ПК-10.В/НА Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования
	ПК-10.В/НА. 2 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта
Профессиональные компетенции	ПК-11.В/НА Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта
	ПК-11.В/НА. 1 Ставит задачу по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области
Профессиональные компетенции	ПК-12.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.
	ПК-12.В/ПР. 1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
	ПК-12.В/ПР. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Профессиональные компетенции	ПК-2.В/НА Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
	ПК-2.В/НА. 2 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
Профессиональные компетенции	ПК-3.В/НА Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта
	ПК-3.В/НА. 1 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов
Профессиональные компетенции	ПК-4.В/НА Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с цель решения задач в сфере исследовательской деятельности
	ПК-4.В/НА. 1 Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности
Профессиональные компетенции	ПК-5.В/НА Способен выбирать технологии и средства разработки программного обеспечения, включая системы управления исходным кодом
	ПК-5.В/НА. 1 Выбирает методы взаимодействия компонентов программного обеспечения
Профессиональные компетенции	ПК-6.В/НА Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта
	ПК-6.В/НА. 1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей
Профессиональные компетенции	ПК-7.В/НА Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач
	ПК-7.В/НА. 1 Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизма контроля за соблюдением указанных методологий

Профессиональные компетенции	ПК-8.В/НА Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях
	ПК-8.В/НА. 1 Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)
Профессиональные компетенции	ПК-9.В/НА Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
	ПК-9.В/НА. 1 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций **Результаты обучения**	**Практика**
ПК-1.В/НА. 1 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности	
Пользуется нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности в исслед. работах	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-10.В/НА. 2 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта	
Выбирает и настраивает программные компоненты систем искусственного интеллекта	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-11.В/НА. 1 Ставит задачу по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	
Формулирует задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-12.В/ПР. 1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	
Учитывает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-12.В/ПР. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	
Решает профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-2.В/НА. 2 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	
Применяет инструментальные среды для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика

ПК-3.В/НА. 1 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов	
Анализирует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-4.В/НА. 1 Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности	
Настраивает и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-5.В/НА. 1 Выбирает методы взаимодействия компонентов программного обеспечения	
Выбирает интерфейсы взаимодействия компонентов программного обеспечения	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-6.В/НА. 1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	
Анализирует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-7.В/НА. 1 Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизма контроля за соблюдением указанных методологий	
Разрабатывает унифицированные и обновляемые технологии описания, сбора и разметки данных, а также механизма контроля за соблюдением указанных методологий	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-8.В/НА. 1 Исследует и анализирует развитие новых направленийи перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)	
Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-9.В/НА. 1 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств	
Управляет процессами создания систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика

3. Содержание практики

3.1. Цель практики

Целью практики и ее ожидаемым результатом является практическая подготовка, выполнение студентами отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

3.2. Содержание основных этапов прохождения практики

Практика состоит из трех этапов.

1. Подготовительный.
2. Основной.
3. Итоговый.

В таблице 3.1 приведено содержание этапов прохождения практики, а также соответствующие им индикаторы достижения компетенций и формы отчетности.

Таблица 3.1

Коды компетенций, индикаторы достижения компетенций	Содержание	Формы отчетности
1.Подготовительный этап		
ПК-1.В/НА. 1 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности ПК-10.В/НА. 2 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта ПК-11.В/НА. 1 Ставит задачу по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области ПК-12.В/ПР. 1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе. ПК-12.В/ПР. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона. ПК-2.В/НА. 2 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	Формулировка задачи. Поиск возможных методов и алгоритмов решения	Дневник практики
ПК-3.В/НА. 1 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов ПК-4.В/НА. 1 Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности		

ПК-5.В/НА. 1 Выбирает методы взаимодействия компонентов программного обеспечения ПК-6.В/НА. 1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей ПК-7.В/НА. 1 Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизма контроля за соблюдением указанных методологий ПК-8.В/НА. 1 Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в обла искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автоно самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений) ПК-9.В/НА. 1 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств		

2.Основной этап		
ПК-1.В/НА. 1 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности ПК-10.В/НА. 2 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта ПК-11.В/НА. 1 Ставит задачу по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения	Разработка и реализация алгоритмов. Проведение экспериментов Формулировка задачи. Поиск возможных методов и алгоритмов решения	Дневник практики
комплекса задач предметной области ПК-12.В/ПР. 1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе. ПК-12.В/ПР. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона. ПК-2.В/НА. 2 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта ПК-3.В/НА. 1 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов ПК-4.В/НА. 1 Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности ПК-5.В/НА. 1 Выбирает методы взаимодействия компонентов программного обеспечения ПК-6.В/НА. 1 Исследует и		

разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей ПК-7.В/НА. 1 Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизма контроля за соблюдением указанных методологий ПК-8.В/НА. 1 Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в обла искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автон самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений) ПК-9.В/НА. 1 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств		

3.Итоговый этап		
ПК-1.В/НА. 1 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности ПК-10.В/НА. 2 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта ПК-11.В/НА. 1 Ставит задачу по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области ПК-12.В/ПР. 1 Знает специфику социально-экономического	Оформление результатов и отчетных данных	Отзыв руководителя от организации Отчет по практике
развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе. ПК-12.В/ПР. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона. ПК-2.В/НА. 2 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта ПК-3.В/НА. 1 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов ПК-4.В/НА. 1 Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности ПК-5.В/НА. 1 Выбирает методы взаимодействия компонентов программного обеспечения ПК-6.В/НА. 1 Исследует и		

разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей ПК-7.В/НА. 1 Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизма контроля за соблюдением указанных методологий ПК-8.В/НА. 1 Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в обла искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автон самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений) ПК-9.В/НА. 1 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств		

В таблице 3.2 приведено распределение объемов и содержания практической подготовки по этапам прохождения практики.

Таблица 3.2

Этап практики	Содержание практической подготовки	Часы на практическую подготовку
Подготовительный этап		10
Основной этап		90
Итоговый этап		8

3.3 Индивидуальные задания на практику

Во время практики студент выполняет индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики, которое он получает перед началом прохождения практики. Индивидуальное задание включает в себя виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление и развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы на каждом из трех этапов практики: подготовительном, основном и итоговом.

Примерная форма индивидуального задания приведена в Приложении.

4. Организация практики

4.1 Способ и форма прохождения практики

Наименование практики: Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика

Способ проведения: стационарная, выездная

Форма проведения: дискретная

4.2 Место проведения практики

Организационно НИР проводится в рамках индивидуальной внеаудиторной работы с научным руководителем, а также в виде семинаров, на которые выносятся результаты работы магистрантов в форме сообщений

4.3 Руководство практикой

Для руководства учебной практикой студентов назначается руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры. Назначение руководителя практики оформляется соответствующим распорядительным документом - приказом по университету.

Руководитель практики от НГТУ обязан:
1. Проинформировать студентов о системе отчетности по практике;
2. Контролировать соответствие содержания практики требованиям ФГОС ВО;
3. Обеспечить прохождение студентами инструктажа по технике безопасности, о чем делается отметка в индивидуальном задании на практику;
4. Сформировать и довести до сведения студентов индивидуальные задания на практику;
5. Осуществлять контроль (в том числе в дистанционном режиме) за прохождением практики;
6. Консультировать по организационным вопросам прохождения практики;
7. Согласовывать дневник и отчет по практике;
8. Оценивать результаты практики и сформированность компетенций на предмет соответствия ФГОС ВО.

Руководитель практики от профильной организации:
1. Распределяет студентов по рабочим местам;
2. Обеспечивает безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
3. Проводит инструктаж студентов по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

4.4 Порядок направления студентов на практику

Направление студентов на практику оформляется приказом по университету с указанием конкретных сроков прохождения практики и места практики. В том случае, если практика проводится в профильных организациях, то с ними заключается договор.

5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

5.1 Основная литература

1. Губарев В. В. Квалификационные исследовательские работы : учебное пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 78, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000200540

5.2 Дополнительная литература

1. Порсев Е. Г. Организация и планирование экспериментов : учебное пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 152, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000146033

5.3 Интернет-ресурсы

1. Меледина Т. В. Методы планирования и обработки результатов научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. В. Меледина, М. М. Данина. - Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. - 110 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/70915. - Загл. с экрана.

2. Завьялова М. П. Методы научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. П. Завьялова. - Томск : Изд-во ТПУ, 2007. - 160 с. - Режим доступа : http://ctl.tpu.ru/files/metodup.pdf. - Загл. с экрана.

3. Основные правила работы с научно-технической документацией в организациях и на предприятиях [Электронный ресурс] // Докипедия. - Режим доступа: http://dokipedia.ru/document/4844304. - Загл. с экрана.

4. Основы научной работы и методология диссертационного исследования : монография / Г. И. Андреев, В. В. Барвиненко, В. С. Верба, А. К. Тарасов. – Москва : Финансы и статистика, 2012 – 296 с. // Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28348. – Загл. с экрана.

5. Кукушкина В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Кукушкина. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 264 с. - (Высшее образование: Магистратура). - Режим домтупа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=767830. - Загл. с экрана.

5.4 Методическое обеспечение

1. Организация практики обучающихся Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 17, [5] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234041

6. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

6.1 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по практике применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среде НГТУ.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

7. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики, предоставляется НГТУ (при прохождении практики в НГТУ) либо профильной организацией. Материально-техническая база включает в себя стандартно оборудованное рабочее место, оборудование и технические средства в объеме, позволяющем студентам выполнять виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью.

8.Порядок аттестации

Формой аттестации по практике является дифф. зачет.
В ходе прохождения практики студентом ведется дневник практики, по окончании составляется отчет.
Руководитель практики от организации готовит отзыв о выполнении студентом программы практики и индивидуального задания на основе представленных студентом дневника и отчета. Оценка по практике выставляется на основании представленных студентом отчетных документов и защиты отчета по практике. Критерии и правила оценки по практике приведены в фонде оценочных средств.