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
31.08.2026
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.	60
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, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 8 от 31.08.2026

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	
Знает нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-10.В/НА. 2 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта	
Умеет выбирать и разрабатывать 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	
Умеет ставить задачу 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.	
Владеет спецификой 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.	
Имеет опыт решения профессиональных задач 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	
Имеет опыт применения инструментальной среды, программно-технической платформы 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	
Имеет опыт исследования архитектуры 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	
Умеет настраивать, конфигурировать и адаптировать 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	
Умеет выбирать методы 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	
Имеет опыт исследования и разработки 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	
Имеет опыт разработки унифицированных и обновляемых методологии 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)	
Имеет опыт исследования и анализа развития 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)	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	
Знает принципы руководства созданием 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-12.В/ПР. 1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Формулировка задачи. Поиск возможных методов и алгоритмов решения	Дневник практики

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 комплекса задач предметной области ПК-12.В/ПР. 1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Разработка и реализация алгоритмов. Проведение экспериментов	Дневник практики
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	Разработка и реализация алгоритмов. Проведение экспериментов	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		20
Основной этап		40
Итоговый этап		

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.