

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Преддипломная практика		
Направление подготовки/специальность	09.04.01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Искусственный интеллект и машинное обучение		
Специализация	Искусственный интеллект и машинное обучение		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Период прохождения	с 29 по 38 неделю 2020/2021 учебного года		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	15		
Продолжительность недель / академических часов	10 недель		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	540		

Вид промежуточной аттестации

Диф.зачёт

Обеспечивающее подразделение

ОИТ ИИИТр

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Шерстнев В.С.
	Спицын В.Г.
	Друки А.А.

2020 г.

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	И.ОПК(У)- 2.2	Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.2В2	Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.232	Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
ОПК(У)-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	И.ОПК(У)- 6.2	Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК(У)-6.2В1	Владеет опытом создания стратегии проектирования и критериев эффективности новых методов проектирования и разработки программных систем
ОПК(У)-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	И.ОПК(У)- 8.2	Выполняет разработку технического задания, составляет планы, распределяет задачи, тестирует и оценивает качество программных средств	ОПК(У)-8.2В1	Владеет способностью планирования и проведения теоретических и экспериментальных (численных) исследований на разных этапах создания программных систем
				ОПК(У)-8.231	Знает методы и методики анализа исследований качества программного обеспечения
ПК(У)-1	Способен к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов	И.ПК(У)-1.1	Разрабатывает программное обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации	ПК(У)-1.1У1	Умеет проектировать и реализовывать алгоритмы машинного обучения; применять алгоритмы искусственного интеллекта для анализа данных; использовать библиотеки для реализации алгоритмов искусственного интеллекта
ПК(У)-4	Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов на	И.ПК(У)-4.1	Выполняет научно-исследовательские работы в соответствии с тематическим планом	ПК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять постановку задач исследований и проводить теоретические и (или) экспериментальные исследования качества создаваемых программ; уметь анализировать

	всех стадиях и этапах выполнения работ				результаты исследований
		И.ПК(У)-4.2	Осуществляет контроль выполнения проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий	ПК(У)-4.2В1	Владеет опытом использования умений и навыков для контроля и проведения научно-исследовательских работ в соответствии с планом
				ПК(У)-4.2У1	Умеет планировать и контролировать научно-исследовательские и проектные работы, проводимые в период производственной практики
				ПК(У)-4.2З1	Знает методы и способы эффективного управления разработкой программных веб-проектов, оценки стоимости и качества разработки

2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная практика.

Формы проведения:

Дискретно (по периоду проведения практики) - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Способ проведения практики: стационарная.

Места проведения практики: профильные организации или структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

Код	Наименование	Индикатор достижения компетенции
РП-1	Планировать научно-исследовательские и проектные работы, выбирать	И.ПК(У)-4.1

	оптимальные методы для исследований.	
РП-2	Применять методы теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности для решения поставленных задач.	ПК(У)-1.1У1, ПК(У)-4.1У1
РП-3	Управлять разработкой программных проектов, осуществлять оценку сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ.	ПК(У)-4
РП-4	Выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с установленным планом.	И.ОПК (У)- 8.2

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ этапа	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1.	Подготовительный этап: - Анализ исходных данных и составление технического задания на разработку. - Изучение литературы, средств и методов разработки.	РП-1
2.	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: - Выбор средств и методов разработки. - Создание проекта информационной системы. - Создание программного приложения.	РП-2, РП-3
3.	Заключительный: - Изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания отчёта по практике. - Написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации. - Выступление с докладами на защите практики.	РП-4

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Пантелеев, Е.Р. Методы научных исследований в программной инженерии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.Р. Пантелеев. — Санкт-Петербург: Лань,

2018. — 136 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110936>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. (Дата обращения: 23.11.20)

2. Ехлаков, Ю.П. Управление программными проектами. Стандарты, модели: учебное пособие *[Электронный ресурс]* / Ю.П. Ехлаков. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 244 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111914>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. (Дата обращения: 23.11.20)

3. Рочев, К.В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие *[Электронный ресурс]* / К.В. Рочев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 128 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122181>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. (Дата обращения: 23.11.20)

4. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы: учебник *[Электронный ресурс]* / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 324 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107925>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. (Дата обращения: 23.11.20)

8.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://ya.ru/> – Сайт поисковой системы «Яндекс».
2. [http:// google.ru](http://google.ru) – Сайт поисковой системы «Google».
3. <http://en.wikipedia.org>
4. <http://www.wikibooks.org/>
5. <http://www.intuit.ru/>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office Standart 2016.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики на базе ТПУ в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 402А	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Компьютер - 12 шт.

При проведении практики на базе предприятий-партнеров используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Материально-техническое обеспечение практики
(при проведении практики на базе предприятий-партнеров)

№ п/п	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	ООО «Экстент5», г. Томск	Договор № 162-8/МП от 30.01.2020 г.
2.	ООО «ТомИУС-ПРОЕКТ», г. Томск	Долгосрочный договор об организации практик №711-общ от 14.04.2017. Действует до: 29.12.2022.
3.	ООО «СибирьСофтПроект»	Долгосрочный договор об организации практик №710-общ от 14.04.2017. Бессрочный.
4.	ООО «ТомскАСУпроект», Г. Томск	Долгосрочный договор об организации практик №891-общ от 05.05.2017
5.	ООО «ЛЭМЗ-Т»	Долгосрочный договор об организации практик №463-общ от 13.03.2017. Действует до: 29.12.2021
6.	ООО «Центр нефтегазовых технологий»	Долгосрочный договор об организации практик №730-общ от 19.04.2017. Действует до: 30.07.2022.
7.	ООО НПК «Техника дела», г. Томск	Договор № 161-8/МП от 30.01.2020 г.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника / Искусственный интеллект и машинное обучение (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ИШИТР		Друки А.А.

Программа одобрена на заседании Отделения информационных технологий / ИШИТР (протокол №18/д от 24.06.2020 г.).

Заведующий кафедрой – руководитель

отделения на правах кафедры

 / Шерстнев В.С.

Лист изменений

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения ИТ (протокол)
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	№18/д от 24.06.2020 г.