

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



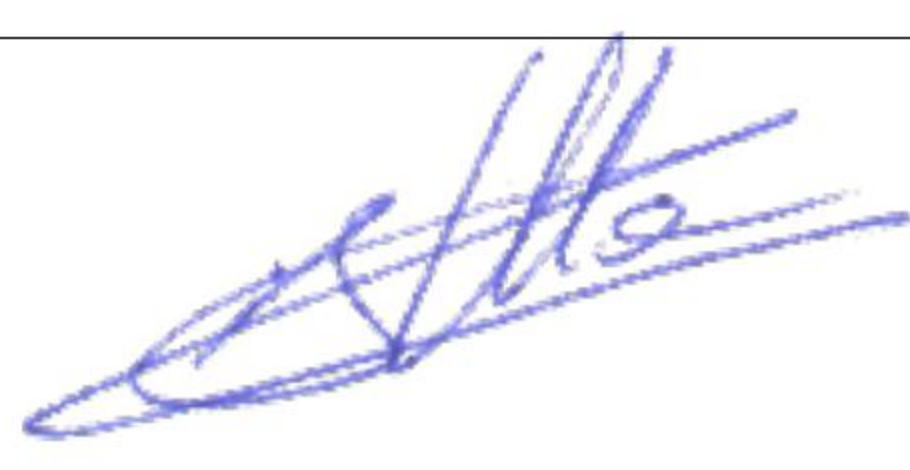
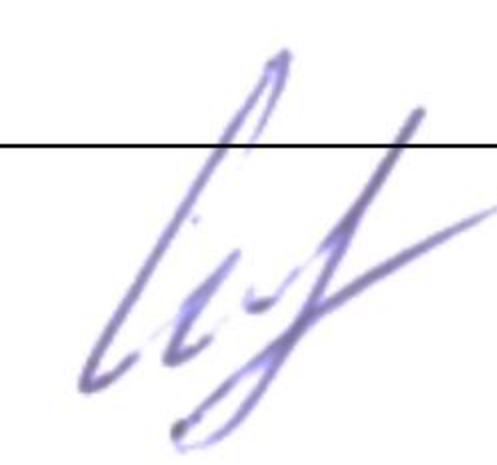
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Научно-исследовательская работа в семестре
---------------------	--

Направление подготовки	09.04.04 Программная инженерия
Образовательная программа	Big Data Solutions / Технологии больших данных (язык обучения: английский)
Специализация	Big Data Solutions / Технологии больших данных
Уровень образования	высшее образование – магистратура

Курс	1, 2	семестр	1, 2, 3
Трудоемкость в кредитах (в зачетных единицах)	9/9/6		
Продолжительность недель / академических часов	24 (324/324/216)		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	864		

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ ИШИТР
------------------------------	--------------	------------------------------	------------------

Заведующий кафедрой – руководитель ОИТ на правах кафедры		Шерстнев В.С.
Руководитель ООП		Савельев А.О.
Преподаватель		Губин Е.И.

2020 г.

* - в соответствии с нормами времени, установленными Положением о расчете штатного расписания профессорско-преподавательского состава и иного персонала, привлекаемого к педагогической деятельности в учебных структурных подразделениях, формировании объема учебной нагрузки и иных видов работ преподавателей;
** - не более 54 часов в неделю (с учетом контактной работы).

1. Цели практики

Целями освоения дисциплины 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)-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	И.ОПК (У)-4.2	Осуществляет методологическое обоснование научного исследования; планирует и проводит научные исследования	ОПК(У)-4.231	Знает методы анализа и оценки уровня новых принципов и методы исследований при решении исследовательских и проектных задач
ОПК(У)-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	И.ОПК (У)-5.1	Применяет знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	ОПК(У)-5.1У1	Умеет использовать новые и известные методы разработки и модернизации программных систем
ОПК(У)-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределённых информационных систем и систем поддержки принятия решений	И.ОПК (У)-7.1	Применяет математические методы для построения моделей информационных потоков, процессов и систем	ОПК(У)-7.1В1	Владеет полученными знаниями в области моделирования и статистического анализа данных на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-7.1У1	Умеет математически обосновывать собранную статистику о производительности работы промышленной информационной системы
				ОПК(У)-7.131	Знает функциональные требования к программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации

2. Место практики в структуре ООП

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

3. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа в семестре.

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.

Места проведения практики: 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

После прохождения практики будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП-1	Проводить экспериментальные исследования на основе разработанного программного обеспечения и осуществлять анализ полученных результатов. Уметь составлять научный отчет по выполненному заданию.	И.ОПК(У)-4.2
РП-2	Знать методы теоретического исследования в области создания программного обеспечения различного назначения.	И.ОПК(У)-5.1
РП-3	Проектировать, разрабатывать (включая тестирование) программное обеспечение.	И.ОПК(У)-5.1
РП-4	Уметь применять статистические методы при решении задач анализа данных, создавать математические модели для анализа информационных потоков данных, процессов и систем.	И.ОПК(У)-7.1

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики приведено в таблице ниже.

№ семестра	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Постановка задачи по теме научного исследования: 1. Определение цели и задач научного исследования. 2. Поиск, обзор литературы и электронных источников информации по существующим решениям. 3. Обзор средств и методов разработки программных решений (алгоритмов, моделей, приложений и пр.). 4. Подготовка отчета по выполненной работе.	РП-1, РП-2
2	Конкретизация цели и задач научного исследования: 1. Выбор методов, технологий и программного обеспечения для обработки и анализа данных. 2. Сбор, обработка и анализ данных. 3. Интерпретация полученных результатов анализа данных. Формулирование полученных выводов. 4. Проектирование и разработка программного решения (модуля или приложения). 5. Участие в научных студенческих конференциях, семинарах, олимпиадах и пр. 6. Подготовка отчета по выполненной работе.	РП-1, РП-2, РП-3, РП-4
3	Формирование предварительных результатов исследования: 1. Определение «научной новизны» в проведенном исследовании. 2. Тестирование полученного программного решения (модуля или приложения). 3. Подготовка глав/разделов магистерской диссертации. 4. Участие в научных студенческих конференциях, семинарах, олимпиадах и пр. 5. Подготовка презентации по результатам исследований и выступление с докладом. 6. Подготовка отчета по выполненной работе.	РП-1, РП-3, 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 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

Основная литература

1. Горелов, Н. А. Методология научных исследований: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 365 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03635-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/413271> (дата обращения: 05.06.2020).
2. Егошина, И. Л. Методология научных исследований: учебное пособие / И. Л. Егошина. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. – 148 с. – ISBN 978-5-8158-2005-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/111702> (дата обращения: 05.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Игнатов, С. Д. Основы прикладных и научных исследований: учебное пособие / С. Д. Игнатов. – Омск: СибАДИ, 2019. – 95 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/149526> (дата обращения: 05.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии: учебное пособие для вузов / Е. Р. Пантелеев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 136 с. – ISBN 978-5-8114-6781-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152439> (дата обращения: 05.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Авксентьева, Е. Ю. Магистерская диссертация в вопросах и ответах: учебное пособие / Е. Ю. Авксентьева, Ю. А. Сентерев, В. Е. Шульмина. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2019. – 61 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/136482> (дата обращения: 05.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Фрэнкс, Б. Укрощение больших данных: как извлекать знания из массивов информации с помощью глубокой аналитики / Б. Фрэнкс; перевод с английского А. Баранов. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 352 с. – ISBN 978-5-00057-146-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/62154> (дата обращения: 05.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Юре, Л. Анализ больших наборов данных / Л. Юре, Р. Ананд, Д. У. Джеффри; перевод с английского А. А. Слинкин. – Москва: ДМК Пресс, 2016. – 498 с. – ISBN 978-5-97060-190-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/93571> (дата обращения: 05.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2 Информационное и программное обеспечение

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

1. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru>
5. Бесплатные курсы по большим данным на платформе Coursera [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.coursera.org>

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

1. Microsoft Office Standart 2016.
2. PyCharm – редактор языка Python (<https://www.jetbrains.com/pycharm/>).

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). 634034, Томская область, г. Томск, ул. Советская, д. 84/3, учебный корпус «Кибернетический Центр», ауд. 204.	Доска аудиторная настенная – 1 шт. Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест. Компьютер – 11 шт.
2	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). 634034, Томская область, г. Томск, ул. Советская, д. 84/3, учебный корпус «Кибернетический Центр», ауд. 212.	Доска аудиторная настенная – 1 шт. Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест. Компьютер – 11 шт.

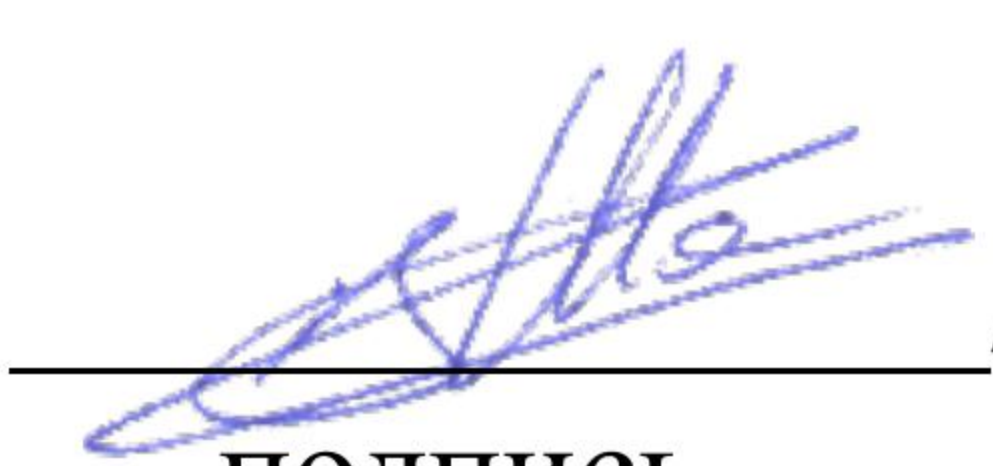
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.04.04 Программная инженерия / Технологии больших данных (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ИШИТР		Соколова В.В.

Программа одобрена на заседании Отделения информационных технологий ИШИТР (протокол №18 от 09.06.2020 г.).

Заведующий кафедрой –
руководитель ОИТ на правах кафедры

 / Шерстнев В.С.
подпись

Лист изменений рабочей программы практики:

[illegible]