

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИИТР

Д.М. Сонькин

« 26 » июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

Вид практики	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
--------------	----------------------------------

Направление подготовки	09.06.01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (профиль)	05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность, информационные технологии)		
Уровень образования	высшее образование - подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч			
Самостоятельная работа, ч	108		
ИТОГО, ч	108		

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ
Заведующий кафедрой- руководитель отделения на правах кафедры			Шерстнев В.С.
Руководитель ООП			Шефер О.В.
Преподаватель			Шефер О.В.

Томск-2020 г.

1. Цели практики

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	Владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК(У)-2.B1	Владеть навыками использования электронных информационных, библиотечных и экспертных систем в интерактивной форме
		ОПК(У)-2.Y1	Уметь пользоваться электронными информационными, библиотечными, экспертными системами в интерактивной форме
		ОПК(У)-2.31	Знать новейшие электронные системы научной коммуникации, библиотечного обеспечения и интерактивного поиска информации
ОПК(У)-8	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК(У)-8.B1	Владеть навыками проведения занятий в инновационной форме
		ОПК(У)-8.B2	Владеть контекстно-компетентностным и системным психолого-педагогическим подходом при решении различных педагогических задач и проблем
		ОПК(У)-8.Y1	Уметь разрабатывать инновационные формы занятий
		ОПК(У)-8.Y2	Уметь диагностировать индивидуально-психологические особенности студентов, их склонности к предметной, профессиональной деятельности, анализировать затруднения, возникающие у студентов в учебном процессе
		ОПК(У)-8.31	Знать инновационные подходы и формы организации педагогического процесса в вузе
		ОПК(У)-8.32	Знать порядок организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием современных технологий обучения
ПК(У)-1	Способность к самостоятельному освоению новых методов исследования, развитию, дополнению и изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности	ПК(У)-1.B1	Владеть навыками освоения методов решения задач в рамках научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности
		ПК(У)-1.B2	Владеть навыками проведения теоретических исследований применительно к своей профессиональной деятельности
		ПК(У)-1.Y1	Уметь изменять и развивать научный и педагогический профили своей профессиональной деятельности
		ПК(У)-1.Y2	Уметь использовать результаты теоретических исследований для дополнения и развития научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности
		ПК(У)-1.31	Знать теоретические и методологические основы разработки научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности
		ПК(У)-1.32	Знать современные методы исследования, применяемые в усовершенствовании научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности
ПК(У)-2	Способность разрабатывать информационное, алгоритмическое и программное обеспечение систем различного типа	ПК(У)-2.B1	Владеть навыками разработки основных методов информационного, алгоритмического и программного обеспечения систем, используемых в промышленности с применением информационных технологий
		ПК(У)-2.Y1	Уметь использовать технологии разработки информационного, алгоритмического обеспечения, а также программного обеспечения различного назначения
		ПК(У)-2.31	Знать основы методов и технологий разработок информационного, алгоритмического обеспечения и программного обеспечения информационных систем для широкого применения
ПК(У)-3	Умение создавать интеллектуальные системы управления организационными и технологическими системами	ПК(У)-3.B1	Владеть навыками применения интеллектуальных систем управления организационными и технологическими средствами
		ПК(У)-3.Y1	Уметь разрабатывать, развивать интеллектуальные системы применительно к управлению технологическими и организационными системами
		ПК(У)-3.31	Знать классические и современные методы и программные средства создания интеллектуальных систем управления организационными и технологическими системами
ПК(У)-4	Умение проводить анализ, самостоятельно	ПК(У)-4.B1	Владеть навыками анализа, формулирования целей и задач исследования актуальных проблем в области системного анализа, управления и обработки информации

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
	планировать и решать задачи исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение в области системного анализа, управления и обработки информации	ПК(У)-4.В2	Владеть навыками проведения оптимизации схем и параметров системного анализа, управления и обработки информации
		ПК(У)-4.У1	Уметь применять и разрабатывать научные подходы, обеспечивающие решение актуальных проблем системного анализа, управления и обработки информации
		ПК(У)-4.У2	Уметь проводить оптимизацию схем и параметров системного анализа, управления и обработки информации
		ПК(У)-4.З1	Знать классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований
		ПК(У)-4.З2	Знать особенности применения методов оптимизации и выбора критериев эффективности для сложных условий в области системного анализа, управления и обработки информации

2. Место практики в структуре ООП

Производственная практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики» учебного плана образовательной программы.

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

Вид практики: производственная.

Тип практики: исследовательская.

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: структурное подразделение ТПУ.

Научно-педагогическая практика проводится под руководством научного руководителя аспиранта. Научный руководитель разрабатывает программу научно-педагогической практики и календарные сроки ее проведения; проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики; осуществляет постановку задач по самостоятельной работе аспиранта в период научно-педагогической практики, оказывает консультационную помощь. В указанные сроки аспирант выполняет программу практики, ведет дневник и сдает отчет по научно-педагогической практике. На основании отчета выставляется оценка по практике.

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:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики			Компетенция
Код	Наименование		
РД-1	Использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, соблюдать нормы педагогической этики, устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися для обеспечения достоверного оценивания, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе электронное обучение, применять дистанционные образовательные технологии и информационные ресурсы		ОПК(У)-2, ОПК(У)-8, ПК(У)-2, ПК(У)-3
РД-2	Преобразовывать новую научно-техническую информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности, использовать результаты собственных и зарубежных научных		ПК(У)-1, ПК(У)-4, ОПК(У)-2

	исследований, разработок, опыт для совершенствования качества научно-методического обеспечения	
--	--	--

5. Структура и содержание практики

График проведения практики формируется в виде расписания занятий.

Основные виды учебной деятельности

Разделы (этапы) практики	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Этап 1. Организационно-подготовительный этап	РП-1	Самостоятельная работа	18
Этап 2. Основной этап	РП-1, РП-2	Самостоятельная работа	72
Этап 3. Заключительный этап	РП-1, РП-2	Самостоятельная работа	18

Содержание этапов практики:

Этап 1. Организационно-подготовительный этап

Темы СРС:

- 1.1. Подготовка индивидуального плана.
- 1.2. Комплексный анализ нормативных документов, определяющих требования к организации и порядку проведения практик.
- 1.3. Знакомство с материально-технической базой.
- 1.4. Инструктаж по технике безопасности

Этап 2. Основной этап

Темы СРС:

- 2.1 Выбор и практическое освоение методов исследований по теме НИП
- 2.2. Выполнение экспериментальной части НИП
- 2.3 Статистическая обработка и анализ экспериментальных данных по итогам НИП.

Этап 3. Заключительный этап

Темы СРС:

- 3.1. Подготовка и оформление отчёта по результатам практики.
- 3.2. Защита отчёта по результатам практики.

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики обучающиеся предоставляют отчет (Приложение А).

7. Промежуточная аттестация

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

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. Ведяшкин М.В., Зильберман С.М., Перфильев Ю.С. [и др.]. Инновации в образовательной практике высшей школы [Электронный ресурс]: монография / М.В. Ведяшкин, С.М. Зильберман, Ю.С. Перфильев [и др.]. – Томск: ТПУ, 2016. – 565 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112028> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Корилов, А. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие для вузов / А. М. Корилов, С. Н. Павлов. — Москва: Инфра-М, 2014. — 288 с.: ил. — Текст : непосредственный. 30 экз.
3. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2016. — 644 с. — ISBN 978-5-394-02139-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93352> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Бордовская Н.В., Реан А.А. Педагогика: учебное пособие для вузов / Н.В. Бордовская, А.А. Реан. — Санкт-Петербург: Питер, 2009. — 304 с..
2. Перегудов, Ф. И. Основы системного анализа : учебник / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. — 3-е изд. — Томск: Изд-во НТЛ, 2001. — 396 с.: ил. — Текст : непосредственный.
3. Качала, В. В. Теория систем и системный анализ : учебник в электронном формате / В. В. Качала. — Москва: Академия, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-95.pdf> (дата обращения 10.05.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
4. Комлацкий, В. И. Планирование и организация научных исследований: учебное пособие / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. — 204 с. — Текст : непосредственный. — 2 экз.

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>
5. Полнотекстовая база данных «Elsevier – ScienceDirect». <https://www.sciencedirect.com>.
6. Полнотекстовая база данных «American Chemical Society (ACS) Publications». <https://pubs.acs.org>.
7. Полнотекстовая база данных «SpringerLink». <https://link.springer.com>.
8. Полнотекстовая база данных «Wiley Online Library». <https://onlinelibrary.wiley.com>

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):

Adobe Acrobat Reader DC; Design Science MathType 6.9 Lite; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; PTC Mathcad 15 Academic Floating; 7-Zip; Oracle SQL Developer (сетевой ресурс var.tpu.ru); Microsoft SQL Sever Management (сетевой ресурс var.tpu.ru); MATLAB R2013a (сетевой ресурс var.tpu.ru); Statistica (сетевой ресурс var.tpu.ru); Origin Pri 9.0 (сетевой ресурс var.tpu.ru); C++ Builder 2007 (сетевой ресурс var.tpu.ru); Delphi XE 4 (сетевой ресурс var.tpu.ru); Dev-C++ (сетевой ресурс var.tpu.ru); Python 3.7 (сетевой ресурс var.tpu.ru).

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 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 230	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 14 посадочных мест; Телевизор - 1 шт.; Компьютер - 16 шт.; Принтер - 1 шт. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Amazon Corretto JRE 8; Design Science MathType 6.9 Lite; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника подготовки профиль 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность, информационные технологии)» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОИТ, д.ф.-м.н.		Шефер О.В.

Программа одобрена на заседании ОИТ (протокол от « 24 » __06__ 2020 г. №18/д__).

Заведующий кафедрой-
руководитель отделения на правах кафедры

 /Шерстнев В.С./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол)
2020/2021 уч. год	Программа одобрена	Протокол № 18/д «24» июня 2020 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Школа / филиал	Инженерная школа информационных технологий и робототехники
Обеспечивающее подразделение	Отделение информационных технологий
Направление подготовки / специальность	09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Образовательная программа (направленность (профиль))	05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность, информационные технологии)

ДНЕВНИК ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Вид практики	Учебная
Тип практики	Научно-педагогическая практика

Обучающийся	Ф. И. О обучающегося
Группа	

Учебный год	20__ / 20__
Сроки практики	с « » 20__ г. по « » 20__ г.
Место практики	г. Томск, ТПУ, структурное подразделение ТПУ
Руководитель практики ¹	ФИО, должность
	Контактный телефон, e-mail

С программой практики ознакомлен:

_____ (подпись обучающегося)

_____ (дата)

Томск 2017

¹ Руководитель практики от обеспечивающего подразделения.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
_____ О.В. Шефер
«__» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Перечень работ (заданий), подлежащих выполнению:

1.1

2. Перечень отчетных материалов и требования к их оформлению:

Руководитель практики

_____ (должность) _____ (подпись) _____ (Ф. И. О.)

Задание принял к исполнению _____ (подпись) _____ (Ф. И. О. обучающегося)

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель ООП
 _____ О.В. Шефер
 «__» _____ 20__ г.

ПЛАН-ГРАФИК ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ этапа	Этапы практики	Краткое содержание этапов практики (виды работ)	Код и наименование результата обучения	Форма отчетности	Планируемые сроки реализации
1.	Организационно-подготовительный этап	1.5. Подготовка индивидуального плана. 1.6. Комплексный анализ нормативных документов, определяющих требования к организации и порядку проведения практик. 1.7. Знакомство с материально-технической базой. 1.8. Инструктаж по технике безопасности	РП-1 Уметь анализировать научно-техническую информацию по теме исследования, обосновывать выбор методик и средств решения поставленных задач	Раздел отчета по практике	
2.	Основной этап	2.1 Выбор и практическое освоение методов исследований по теме ИП 2.2. Выполнение экспериментальной части ИП 2.3 Статистическая обработка и анализ экспериментальных данных по итогам ИП.	РП-1 Уметь анализировать научно-техническую информацию по теме исследования, обосновывать выбор методик и средств решения поставленных задач РП-2 Демонстрировать способность решать исследовательские задачи в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта самостоятельно или под руководством более квалифицированного работника	Раздел отчета по практике	
3	Заключительный	3.3. Подготовка и оформление	РП-2 Демонстрировать способность	Отчет по практике	

	этап	отчёта по результатам практики 3.4. Защита отчёта по результатам практики	решать исследовательские задачи в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта самостоятельно или под руководством более квалифицированного работника РП-3 Демонстрировать культуру научного исследования, в том числе, с использованием новейших технологий научной коммуникации на русском и иностранном языках		
--	------	--	---	--	--

Руководитель практики _____ «__» _____ 20__ г.
(должность) (подпись) (Ф. И. О.)

С планом-графиком проведения практики ознакомлен _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись) (Ф. И. О. обучающегося)

УЧЕТ ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ

№ этапа	Этапы практики	Код и наименование формируемого результата обучения	Краткое содержание проделанной работы	Отметка о выполнении работы (подпись руководителя практики)
1	2	3	4	5
1	Организационно-подготовительный этап	РП-1 Уметь анализировать научно-техническую информацию по теме исследования, обосновывать выбор методик и средств решения поставленных задач		
2	Основной этап	РП-1 Уметь анализировать научно-техническую информацию по теме исследования, обосновывать выбор методик и средств решения поставленных задач РП-2 Демонстрировать способность решать исследовательские задачи в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта самостоятельно или под руководством более квалифицированного работника		
3	Заключительный этап	РП-2 Демонстрировать способность решать исследовательские задачи в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта самостоятельно или под руководством более квалифицированного работника РП-3 Демонстрировать культуру научного исследования, в том числе, с использованием новейших технологий научной коммуникации на русском и иностранном языках		

Обучающийся _____
(подпись) (Ф. И. О. обучающегося)

*Дневник заполняется обучающимся отдельно по каждому этапу. Количество строк в таблице масштабировать по необходимости.
Графы 1-4 заполняются обучающимся. Информация в графах 1-3 должна совпадать с указанной в плане-графике прохождения практики.
В графе 5 подпись ставить руководитель практики от ТПУ.*

ОТЗЫВ
руководителя практики

Оценка достигнутых результатов

Код и наименование результата обучения ²	Степень сформированности результата (в соответствии со шкалой оценивания) ³
	0 – 100%
РП-1 Уметь анализировать научно-техническую информацию по теме исследования, обосновывать выбор методик и средств решения поставленных задач	20
РП-2 Демонстрировать способность решать исследовательские задачи в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта самостоятельно или под руководством более квалифицированного работника	50
РП-3 Демонстрировать культуру научного исследования, в том числе, с использованием новейших технологий научной коммуникации на русском и иностранном языках	30

Общая характеристика проделанной работы:

Отмеченные недостатки:

Заключение:

Руководитель практики

_____ (должность) _____ (подпись) _____ (Ф. И. О.)

« ____ » _____ 20__ г.

² Формирование на основе рабочей программы практики

³ В соответствии со шкалой оценивания степени сформированности результатов обучения (ФОС практики)

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ⁴

Оценочное мероприятие	Оценивание проводит	Доля в оценке	Код и наименование результата обучения	РП-1	РП-2	РП-3	Балл по всем результатам
Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	40%	Вес результата	0,2	0,5	0,3	1,0
			Максимальный балл	20	50	30	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%	20	50	30	–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия	8	20	12	40,0
Защита отчета по практике	Члены комиссии	60%	Вес результата	0,2...	0,5...	0,3	1,0
			Максимальный балл	20	50	30	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%	20	50	30	–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия	12	30	18	60,0
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)				...	...		100
Оценка							

Руководитель практики

« ____ » _____ 20__ г.
(должность)

(подпись)

(Ф. И. О.)

⁴ Заполняет руководитель практики от обеспечивающего подразделения