

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Преддипломная практика		
Направление подготовки/специальность	09.04.02 «Информационные системы и технологии»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Системная инженерия программного обеспечения		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Период прохождения	с 29 по 40 неделю 2020/2021 учебного года		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	15		
Продолжительность недель / академических часов	12		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч			
Самостоятельная работа, ч	540		
ИТОГО, ч	540		

Вид промежуточной аттестации

Диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ
------------	------------------------------	-----

Заведующий кафедрой -
руководитель ОИТ

Руководитель ООП

Преподаватель

	В.С. Шерстнёв
	А.О. Савельев
	О.С. Токарева

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)-2.2У2	Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.2З2	Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
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)-8.2З1	Знает методы и методики анализа исследований качества программного обеспечения
ПК(У)-1	Способен управлять программно-техническими, технологическими и и человеческими ресурсами	И.ПК(У)-1.1	Демонстрирует способность управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	ПК(У)-1.1В1	Владеет инструментальными средствами разработки
				ПК(У)-1.1У1	Умеет применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения
				ПК(У)-1.1З1	Знает методологии разработки программного обеспечения
ПК(У)-2	Способен управлять развитием БД	И.ПК (У)-2.1	Демонстрирует способность управлять развитием БД	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом подготовки плана реализации принятых решений по развитию БД
				ПК(У)-2.1У1	Умеет выявлять проблемы организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной БД
				ПК(У)-2.1З1	Знает принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения БД,
ДПК(У)-3	Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	И.ДПК(У)-3.1	Выполняет научно-исследовательские работы в соответствии с тематическим планом	ДПК(У)-3.1У1	Умеет осуществлять постановки задач исследований и проводить теоретические и (или) экспериментальные исследований качества создаваемых программ; уметь анализировать результаты исследований
		И.ДПК(У)-3.2	Осуществляет контроль выполнения проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий	ДПК(У)-3.2В1	Владеет опытом использования умений и навыков для контроля и проведения научно-исследовательских работ в соответствии с планом
				ДПК(У)-3.2У1	Умеет планировать и контролировать научно-исследовательские и проектные работы, проводимые в период производственной практики
				ДПК(У)-3.2З1	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.

Формы проведения:

Дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

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

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП-1	Знать методы теоретического исследования в области создания программного обеспечения различного назначения. Уметь осуществлять поиск научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	И.ДПК(У)-3.1
РП-2	Уметь проектировать, разрабатывать (включая тестирование) программное обеспечение.	И.ОПК (У)-2.2 И.ОПК (У)-8.2 И.ПК (У)-2.1
РП-3	Уметь составлять научный отчет по выполненному заданию.	И.ДПК(У)-3.2
РП-4	Уметь проводить экспериментальные исследования с использованием разработанного программного обеспечения по заданной методике и осуществлять анализ этих результатов.	И.ПК(У)-1.1

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – Анализ исходных данных (техническое задание на проектирование). – Изучение литературы.	РП-1
2	Основной этап (Проведение исследования): – Сбор, обработка и обобщение данных. – Объяснение полученных результатов и новых фактов. – Формулировка выводов.	РП-2 РП-4
3	Заключительный:	РП-3

	– Изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания отчёта по практике. – Написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений.	
--	---	--

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

Основная литература

1. Волк В.К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник [Электронный ресурс] / Волк В.К. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 244 с. – Книга из коллекции Лань – Информатика. – ISBN 978-5-8114-4189-1. – URL: <https://e.lanbook.com/book/126933>.
2. Соколова В.В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. В. Соколова. – Томск: ТПУ, 2014. – 176 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/82830>.
3. Архитектурные решения информационных систем: учебник [Электронный ресурс] / А. И. Водяхо, Л. С. Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 356 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/96850>

Дополнительная литература:

Научные и научно-практические журналы:

1. Информационные технологии. – URL: <http://novtex.ru/IT/INDEX.htm>, http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8742.
2. Наукоемкие технологии. – URL: http://www.radiotec.ru/journal_section/8; http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7913.
3. Программные продукты и системы. – URL: <http://www.swsys.ru/>; http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9834.
4. Информатика и её применение. Изд. Институт проблем информатики РАН. – URL: <http://www.ipiran.ru/journal/issues/>
5. Вычислительные технологии. Изд. Институт вычислительных технологий РАН. – URL: <http://www.ict.nsc.ru/jct/>
6. Приборы и техника экспериментов. Академиздатцентр «Наука» РАН. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7954>
7. Информационные технологии и вычислительные системы. Изд. Институт системного анализа РАН. – URL: <http://www.jitcs.ru/>

8. Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. Изд. Научтехлитиздат. – URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7953
9. Программирование. Академиздатцентр «Наука» РАН. – URL: <http://www.ispras.ru/programming/>; https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7966; <https://www.naukaran.com/zhurnali/katalog/programmirovaniye/>
10. Вестник компьютерных и информационных технологий. Научно-техническое издательство «Машиностроение». – URL: <http://www.vkit.ru/>

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс по практике. – URL: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3750>
2. Интернет-ресурсы, соответствующие профилю обучения.

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

1. ArcGIS 10.1 3D Analyst for Desktop, плавающая лицензия
2. ArcGLS 10.1 for Desktop Standard (ArcEditor), плавающая лицензия
3. ArcGLS 10.1 Geostatistical Analyst for Desktop, плавающая лицензия
4. ArcGLS 10.1 Tracking Analyst for Desktop, плавающая лицензия
5. ArcGLS 10.1 Spatial Analyst for Desktop, плавающая лицензия
6. Mathcad Education University Edition (10 pack) Maintenance Gold
7. MATLAB Classroom new Product From 100 Concurrent Licenses (Per License)
8. Microsoft SQL SntCjre 2014 RUS OLP 2Lic NL CoreLic Qlfd
9. Oracle Fusion Middleware Application Server Products Weblogic Server Enterprise Edition Processor License Software Update License & Support
10. Oracle Fusion Middleware Business Intelligence Standard Edition One Named User Plus Software Update License & Support
11. Simulink Classroom new Product From 100 Concurrent Licenses (Per License)
12. Statistica for Windows v6 Russian Сетевые версии 20 пользователей (License) Education
13. ГИС MapInfo Professioanl 11 для Windows (русская версия)

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, Советская улица, 84/3 204	Специализированный учебно-научный комплекс разработки WEB-приложений - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт. WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Amazon Corretto JRE 8; Document Foundation LibreOffice; Eclipse Foundation Eclipse IDE for Java Developers; Far Manager; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; Oracle VirtualBox; PSF Python 3; Putty; Tracker Software PDF-XChange Viewer
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования,	Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Комплект учебной мебели на 17 посадочных мест;

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 109	Компьютер - 15 шт. Zoom Zoom; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; CODESYS Development System V3; Cisco Webex Meetings; DOSBox; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; InSAT MasterSCADA 3.x RT32; Lazarus; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Mozilla Firefox ESR; Oracle VirtualBox; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Putty; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView
3.	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. 2 108	Учебный комплект на базе промыш.микропроцессорного контроллера Simatic S7--200 - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Компьютер - 15 шт. ГК СТУ Business Studio Enterprise Education; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Amazon Corretto JRE 8; CODESYS Development System V3; Cisco Webex Meetings; DOSBox; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; InSAT MasterSCADA 3.x RT32; Lazarus; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; MathWorks MATLAB Full Suite R2020a; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visio 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; Oracle VirtualBox; Putty; Rockwell Arena Student Edition; WinDjView; Zoom Zoom; ГК СТУ Business Studio Demo

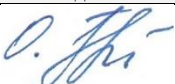
При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики:

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	ООО «ТомскАСУпроект»	Договор об организации практики № 891-ОБЩ от 05.05.2017. Срок действия договора – 31.12.2017 г. с ежегодным автоматическим продлением пока стороны не изъявят желание расторгнуть.
2.	ООО «Центр нефтегазовых технологий»	Договор об организации практики № 730-общ от 19.04.2017 г. Срок действия договора до 30.07.2022 г..
3.	ООО «СибирьСофтПроект»	Договор об организации практики № 710-общ от 14.04.2017 г. Срок действия договора – бессрочно.
4.	ОАО «ТомскНИПИнефть ВНК»	Договор о сотрудничестве № 1957 от 08.02.2017 г. Срок действия договора – бессрочно.
5.	ООО «ТомИУС-ПРОЕКТ	Договор об организации практики № 711-общ от 14.04.2017. Срок действия договора – 29.12.2022 г.
6.	ООО "Элком+"	Договор об организации практики № 1228-общ от 01.06.2017 г. Срок действия договора – бессрочно.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Системная инженерия программного обеспечения» по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
доцент ОИТ, к.т.н.		Токарева Ольга Сергеевна

Программа одобрена на заседании Отделения информационных технологий (протокол от «28» июня 2019 г. №13).

Заведующий кафедрой –
руководитель ОИТ на правах кафедры
к.т.н, доцент

 /Шерстнев В.С./

Лист изменений рабочей программы практики:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОИТ (протокол)
2019/2020 учебный год	1. Изменены реквизиты на титульном листе 2. Изменено содержание разделов рабочей программы практики	№18/д от 24.06.2020