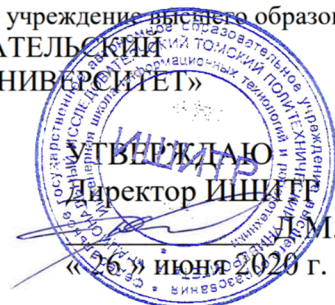


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИИТГ
Д.М. Сонькин
«26» июня 2020 г.

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))	Геоинформационные системы		
Специализация	Геоинформационные системы		
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	10/540		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	540		

Вид промежуточной аттестации	Диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ ИИИТГ
Заведующий кафедрой – руководитель ОИТ на правах кафедры			В.С. Шерстнёв
Руководитель ООП			В.С. Шерстнёв
Преподаватель			О.С. Токарева

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 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	Наименование	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,
ПК(У)-5	Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	И.ПК(У)-5.1	Выполняет научно-исследовательские работы в соответствии с тематическим планом	ПК(У)-5.1У1	Умеет осуществлять постановки задач исследований и проводить теоретические и (или) экспериментальные исследований качества создаваемых программ; уметь анализировать результаты исследований
		И.ПК(У)-5.2	Осуществляет контроль выполнения проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий	ПК(У)-5.2В1	Владеет опытом использования умений и навыков для контроля и проведения научно-исследовательских работ в соответствии с планом
				ПК(У)-5.2У1	Умеет планировать и контролировать научно-исследовательские и проектные работы, проводимые в период производственной практики
				ПК(У)-5.2З1	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 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;
- выездная.

Места проведения практики:

- профильные организации;
- 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.ПК(У)-5.1
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.ПК(У)-5.2
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: – Изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания отчёта по практике. – Написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений.	РП-3

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. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие. [Электронный ресурс] / И.Б. Рыжков. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 224 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118614>. Дата обращения 20.05.2019
2. Волк В.К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник [Электронный ресурс] / В.К. Волк. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 244 с. – Книга из коллекции Лань – Информатика. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126933>. Дата обращения 20.05.2019
3. Соколова В.В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.В. Соколова. – Томск: ТПУ, 2014. – 176 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/82830>. Дата обращения 20.05.2019
4. 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. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96850>. Дата обращения 20.05.2019

Дополнительная литература:

Научные и научно-практические журналы:

1. Наукоемкие технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.radiotec.ru/journal_section/8; http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7913. Дата обращения 20.05.2019
2. Информационные технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://novtex.ru/IT/INDEX.htm>, http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8742. Дата обращения 20.05.2019
3. Программные продукты и системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.swsys.ru/>; http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9834. Дата обращения 20.05.2019
4. Информатика и её применение [Электронный ресурс]. – Изд. Институт проблем информатики РАН. – Режим доступа: <http://www.ipiran.ru/journal/issues/>. Дата обращения 20.05.2019
5. Вычислительные технологии [Электронный ресурс]. – Изд. Институт вычислительных технологий РАН. – Режим доступа: <http://www.ict.nsc.ru/jct/>. Дата обращения 20.05.2019
6. Приборы и техника экспериментов [Электронный ресурс]. – Академиздатцентр «Наука» РАН. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7954>. Дата обращения 20.05.2019

7. Информационные технологии и вычислительные системы [Электронный ресурс]. – Изд. Институт системного анализа РАН. – Режим доступа: <http://www.jitcs.ru/>. Дата обращения 20.05.2019
8. Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика [Электронный ресурс]. – Изд. Научтехлитиздат. – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7953. Дата обращения 20.05.2019
9. Программирование [Электронный ресурс]. – Академиздатцентр «Наука» РАН. – Режим доступа: <http://www.ispras.ru/programming/>; https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7966; <https://www.naukaran.com/zhurnali/katalog/programmirovanie/>. Дата обращения 20.05.2019
10. Вестник компьютерных и информационных технологий [Электронный ресурс]. Научно-техническое издательство «Машиностроение». – Режим доступа: <http://www.vkit.ru/>. Дата обращения 20.05.2019

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс «Производственная практика. Преддипломная практика». – Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3750> Дата обращения 20.05.2019
2. Интернет-ресурсы, соответствующие заданию на практику.

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

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Amazon Corretto JRE 8; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; Oracle VirtualBox; Putty; QGIS Desktop; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; PSF Python 3; ownCloud Desktop Client; Design Science MathType 6.9 Lite; Far Manager; Lazarus; PascalABC.NET; Cisco Webex Meetings.

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

При проведении практики на базе ТПУ используется следующее 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 г. Томская область, Томск, Ленина проспект, д. 2, 402	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 12 шт. Лабораторная установка конфигурации 2 - 1 шт.; Учебный лабораторный комплекс SDK-2.1 - 8 шт.; Учебный лабораторный комплекс SDK-1.1 - 4 шт.; Учеб. лабор. комплекс SDK 1.1 - 4 шт.; Учебный лабораторный комплекс SDK-6.1 - 8 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). 634028, Томская область, Томск, Ленина проспект, д. 2, 402А	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Компьютер - 12 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). 634028, Томская область, Томск, Ленина проспект, д. 2, 403А	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 11 шт.
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). 634028, Томская область, Томск, Ленина проспект, д. 2, 403Б	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.
5.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 406	Тумба подкатная - 1 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект громкоговорителей - APART SDQ5PIR-W и Врезная проводная панель удаленного управления APART ACPR - 1 шт.; IP-камера купольная стационарная D-Link DCS-6210 - 1 шт.

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
6.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 410	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 26 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; IP-камера купольная стационарная D-Link DCS-6210 - 1 шт.; Экран проекционный с электроприводом Lumien Master Control (LMC-100108) 153x203 см - 1 шт.; Комплект громкоговорителей — APART SDQ5PIR-W и Врезная проводная панель удаленного управления APART ACPR - 1 шт.

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 по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», специализация «Геоинформационные системы» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
доцент ОИТ	Токарева О.С.

Программа одобрена на заседании ОИТ (протокол от «30» мая 2019 г. № 12).

Заведующий кафедрой –
руководитель ОИТ на правах кафедры

 / В.С. Шерстнев

Лист изменений рабочей программы практики:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОПТ (протокол)
2019/2020 учебный год	Изменено содержание 8 раздела рабочей программы практики	От 24.06.2020 г. № 18/д