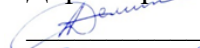


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

 Д.М. Сонькин
« 01 » 09 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Преддипломная практика		
Направление подготовки/ специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Программирование вычислительных и телекоммуникационных систем		
Специализация	Программирование вычислительных систем		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Период прохождения	с 35 по 38 неделю 2023/2024 учебного года		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Продолжительность недель / академических часов	4 недели		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*1		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	216		

Вид промежуточной аттестации

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

Заведующий кафедрой -
руководитель ОИТ на правах
кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Шерстнев В.С.
	Погребной А.В.
	Погребной А.В.

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 индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.5	Демонстрирует способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.5В1	Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-1.5У1	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.
				ОПК(У)-1.5З1	Знает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.
ОПК(У)-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.1	Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1З1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК(У)-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	И.ОПК(У)-3.1	Демонстрирует навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-3.1В1	Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК(У)-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	И.ОПК(У)-4.3	Демонстрирует способность участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК(У)-4.3З1	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
ОПК(У)-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	И.ОПК(У)-5.1	Демонстрирует способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК(У)-5.1З1	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
ОПК(У)-6	Способен	И.ОПК(У)-6.1	Применяет современные	ОПК(У)-6.1В1	Владеет опытом использования

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
6	разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	6.2.	информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	6.2B1	систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности
ОПК(У)-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	И.ОПК(У)-8.1	Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК(У)-8.1B2	Владеет навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)
				ОПК(У)-8.1У2	Умеет применять выбранные языки программирования для написания программного кода
				ОПК(У)-8.132	Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования
ПК(У)-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	И.ПК(У)-1.1	Демонстрирует способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК(У)-1.1B1	Владеет навыками проектирования структур данных
				ПК(У)-1.1У1	Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
				ПК(У)-1.131	Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
ПК(У)-2	Способен разрабатывать электрические схемы и характеризовать стандартные ячейки библиотеки	И.ПК(У)-2.1	Демонстрирует способность характеризовать стандартные ячейки библиотеки и осуществлять генерацию файлов	ПК(У)-2.1У1	Умеет проводить описание поведенческих моделей СФ-блоков
ПК(У)-3	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	И.ПК(У)-3.1	Демонстрирует способность разрабатывать системные утилиты	ПК(У)-3.131	Знает систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе
ПК(У)-4	Способен разрабатывать поведенческие описания моделей стандартных ячеек и разрабатывать техническую документацию на состав библиотеки стандартных ячеек	И.ПК(У)-4.1	Демонстрирует способность реализовывать поведенческое описание и осуществлять тестирование моделей стандартных ячеек библиотеки	ПК(У)-4.1У1	Умеет проводить описание моделей стандартных элементов на поведенческом языке
ПК(У)-5	Способен оптимизировать использование ресурсов сетевых устройств и операционных систем программно-конфигурируемых инфокоммуникационных сетей	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует способность осуществлять настройку компонента администрирования и оркестрации программно-конфигурируемых инфокоммуникационных сетей	ПК(У)-5.1B1	Владеет навыками настройки системы администрирования элементов программно-конфигурируемых инфокоммуникационных сетей

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;
- 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	Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.5
РП-2	Использовать современные информационные технологии и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	И.ОПК(У)-2.1
РП-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	И.ОПК(У)-3.1 И.ОПК(У)-4.3.
РП-4	Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	И.ОПК(У)-5.1 И.ПК(У)-5.1
РП-5	Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	И.ОПК(У)-8.1 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-3.1
РП-6	Способен проектировать цифровые устройства на основе СБИС программируемой структуры.	И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-4.1

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – Анализ исходных данных/технического задания для поставленной задачи. – Изучение литературы предметной области решаемой задачи.	РП-1, РП-2

2,3	Основной этап/Выполнение индивидуального задания: – Анализ и выбор средств, методов и алгоритмов решения поставленной задачи. – Проектирование/моделирование/разработка системы в рамках поставленной задачи.	РП-3, РП-4, РП-5 РП-6
4	Заключительный этап: – Обработка и систематизация информационного материала, заполнение дневника и отчета по практике; – Подготовка презентации и доклада для защиты отчета по практике.	РП-6

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. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / В.В. Коваленко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-628-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/980117> (дата обращения: 15.01.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0718-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1066784> (дата обращения: 15.05.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Веретехина, С. В. Модели, методы, алгоритмы и программные решения вычислительных машин, комплексов и систем : учебник / С.В. Веретехина, В.Л. Симонов, О.Л. Мнацаканян. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 306 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016656-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1210403> (дата обращения: 15.05.2020). – Режим доступа: по подписке.
4. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В. А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 542 с. - ISBN 978-5-8199-0877-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1066785> (дата обращения: 15.05.2020). – Режим доступа: по подписке.

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. XnView Classic;
2. 7-Zip;
3. Adobe Acrobat Reader DC;
4. Adobe Flash Player;
5. AkelPad; Google Chrome;
6. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
7. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
8. Mozilla Firefox ESR;
9. PTC Mathcad 15 Academic Floating;
10. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
11. WinDjView;
12. Document Foundation LibreOffice.

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 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3, 413	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.;
2.	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, 407А	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт.
3.	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, 407	Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 12 шт. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; Project 2010 Standard Russian Academic; MATLAB Full Suite R2020a TAA Concurrent; MathType 6.9 Lite; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU General Public License 2; GNU Affero General Public License 3; Far Manager; Chrome; Berkeley Software Distribution License 2-Clause

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 «СибирьСофтПроект»	Договор об организации практики № 710-общ от 14.04.2017 г. Срок действия договора – бессрочно.

2.	ООО «Газпром информ»	Договор об организации практики № 14-д/общ/19 от 29.01.2019 г. Срок действия договора – 29.01.2024 г.
3.	ООО «ТомскАСУпроект»	Договор об организации практики № 891-общ от 05.05.2017 г. Срок действия договора – 31.12.2020 г.
4.	ОАО «ТомскНИПИнефть»	Договор об организации практики № 1957 от 08.02.2017 г. Срок действия договора – бессрочно.
5.	ООО «Информационно-технологическая сервисная компания»	Договор об организации практики № 58-д/общ от 27.06.2018 г. Срок действия договора – 31.12.2023 г.
6.	АО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнёва»	Договор об организации практики № 284ю от 31.01.2014 г. Срок действия договора – бессрочно.
7.	ООО «Элком+»	Договор об организации практики № 1228-общ от 01.06.2017 г. Срок действия договора – бессрочно.
9.	ООО «Контек-Софт»	Договор об организации практики № 712-общ от 17.04.2017 г. Срок действия договора – 27.03.2022 г.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Программирование вычислительных и телекоммуникационных систем/ специализация «Программирование вычислительных систем» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОИТ ИШИТР		Погребной А.В.

Программа одобрена на заседании Отделения информационных технологий ИШИТР (протокол от «01» сентября 2020г. №19).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры

 В.С. Шерстнев
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол)
2020/2021	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 01.09.2020г. № 19
2021/2022	1. Внесены изменения в формулировку ОПК-2 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от «31»08.2021 г. № 24
2022/2023	1. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 2. Обновлен перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики.	от «30»08.2022 г. № 28

Изложить формулировку п. Перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики в следующей редакции:

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	ООО «ТомсКАСУпроект»	Договор об организации практики № 27-д/общ от 25.03.2021 г. Срок действия договора – 30.09.2026 г.
2.	АО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнёва»	Договор об организации практики № 20-д/общ/21 от 11.03.2021 г. Срок действия договора – бессрочно.
3.	ООО «ТомИУС-проект»	Договор об организации практики № 1-д/общ/21 от 22.01.2021 г. Срок действия договора – 31.12.2025 г.
4.	Страховое акционерное общество "ВСК" (СаО "ВСК")	Договор об организации практики № 115-д/общ/21 от 28.06.2021 г. Срок действия договора – 31.12.2026 г.
5.	ООО Научно-производственное предприятие "Томская электронная компания"	Договор об организации практики № 48-д/общ/21 от 20.04.2021 г. Срок действия договора – 31.12.2026 г.
6.	ООО "МайтиТех"	Договор об организации практики № 60-д/общ/21 от 13.05.2021 г. Срок действия договора - 31.12.2026 г.
7.	ФБУ "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытания в Томской области" (ФБУ "Томский ЦСМ")	Договор об организации практики № 27-д/общ/20 от 22.12.2020 г. Срок действия договора - 31.12.2025 г.

Изложить формулировку ОПК 2 в следующей редакции:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.1	Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1З1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности