

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  
« 25 » июня 2020 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

|                     |                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тип практики</b> | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                      |                                                  |         |          |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|----------|
| Направление подготовки/специальность                 | <b>09.03.01</b>                                  |         |          |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | <b>Информатика и вычислительная техника</b>      |         |          |
| Специализация                                        | <b>Информатика и вычислительная техника</b>      |         |          |
| Уровень образования                                  | Вычислительные машины, комплексы, системы и сети |         |          |
| Период прохождения                                   | высшее образование – бакалавриат                 |         |          |
| Курс                                                 | с 44 по 47 неделю 2019/2020 учебного года        |         |          |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)          | <b>3</b>                                         | семестр | <b>6</b> |
| Продолжительность недель / академических часов       | <b>6</b>                                         |         |          |
| Виды учебной деятельности                            | <b>4 недели</b>                                  |         |          |
| Временной ресурс                                     |                                                  |         |          |
| Контактная работа, ч                                 | *                                                |         |          |
| Самостоятельная работа, ч                            | **                                               |         |          |
| ИТОГО, ч                                             | 216                                              |         |          |

Вид промежуточной аттестации

**Диф.зачет**

Обеспечивающее  
подразделение

**ОИТ ИШИТР**

Заведующий кафедрой -  
руководитель отделения на правах  
кафедры  
Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                     |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  | <b>Шерстнев В.С.</b>  |
|  | <b>Погребной А.В.</b> |
|                                                                                     | <b>Хамухин А.А.</b>   |

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. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                  | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК(У)-1        | Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                                                                                                                                | Р1                      | ОПК(У)-1.В1                                                 | Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.                                                                                                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                         | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет устанавливать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.                                                                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                         | ОПК(У)-1.З1                                                 | Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.                                                                                                                                     |
| ОПК(У)-2        | Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач                                                                                                                                              | Р4                      | ОПК(У)-2В1                                                  | Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                         | ОПК(У)-2У1                                                  | Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                         | ОПК(У)-2З1                                                  | Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.                                                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                         | ОПК(У)-2В2                                                  | Владеет опытом использования технических и программных средств при работе с компьютерными системами для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                         | ОПК(У)-2У2                                                  | Уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения.                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                         | ОПК(У)-2З2                                                  | Знает основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, языков программирования, структуры локальных и глобальных компьютерных сетей.                                                                                             |
| ОПК(У)-4        | Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов                                                                                                                                                               | Р2                      | ОПК(У)-4В1                                                  | Имеет навыки коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов                                                                                                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                         | ОПК(У)-4У1                                                  | Умеет производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов                                                                                                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                         | ОПК(У)-4З1                                                  | Знает методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК(У)-5        | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Р2                      | ОПК(У)-5В1                                                  | Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                         | ОПК(У)-5У1                                                  | Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                         | ОПК(У)-5З1                                                  | Знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. |
| ПК(У)-2         | Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования                                                                            | Р9                      | ПК(У)-2В1                                                   | Владеет навыками проектирования структур данных                                                                                                                                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                         | ПК(У)-2У1                                                   | Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов                                                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                         | ПК(У)-2З1                                                   | Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые                                                                                                                                                                       |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                         |
|-----------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                 |                          |                         | Код                                                         | Наименование                            |
|                 |                          |                         |                                                             | при разработке программного обеспечения |

## 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:** *практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*

**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

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики |                                                                                                                                                                                                                                           | Компетенция |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                                      | Наименование                                                                                                                                                                                                                              |             |
| РП-1                                                     | Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                                                                                                                                | ОПК(У)-1    |
| РП-2                                                     | Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач                                                                                                                                              | ОПК(У)-2    |
| РП-3                                                     | Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов                                                                                                                                                               | ОПК(У)-4    |
| РП-4                                                     | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-5    |
| РП-5                                                     | Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования                                                                            | ПК(У)-2     |

## 5. Структура и содержание практики

## Содержание этапов практики:

| № недели | Этапы практики, краткое содержание (виды работ)                                                                                                                                                                                                                                                              | Формируемый результат обучения |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1        | Подготовительный этап:<br>– прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка;<br>– изучение современных технологий и программных средств, применяемых предприятием в месте прохождения практики; | РП-1                           |
| 2        | Основной этап / Выполнение индивидуального задания:<br>– этап сбора, обработки и анализа полученной информации;                                                                                                                                                                                              | РП-1, РП-2                     |
| 3        | Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа:<br>– разработка программы/модели устройства;<br>– отладка программы/моделирование устройства;<br>– анализ результатов программирования/моделирования;                                                                                          | РП-2, РП-3, РП-4               |
| 4        | Заключительный:<br>– Обработка и систематизация информационного материала, заполнение дневника и отчета по практике;<br>– Подготовка отчета по практике.                                                                                                                                                     | РП-2, РП-3, РП-5               |

## 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. Афанасьев, А.А. Цифровая обработка сигналов: учебное пособие для вузов / А. А. Афанасьев, А. А. Рыболовлев, А. П. Рыжков. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2019. — 356 с.: ил.. — Учебное пособие для высших учебных заведений. — Библиогр.: с. 352. — ISBN 978-5-9912-0611-2.
2. Строгонов, А.В. Цифровая обработка сигналов в базисе программируемых логических интегральных схем : учебное пособие [Электронный ресурс] / Строгонов А. В.. — 3-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 312 с.. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-8114-1981-4. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104960>
3. Ревинская, О.Г. Основы программирования в MatLab : учебное пособие / О.Г. Ревинская. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2016. — 207 с.: ил.. — Учебное

пособие. — Библиогр.: с. 207.. — ISBN 978-5-9775-3564-9.

### Дополнительная литература

1. Аллен, Б.Д. Think DSP. Цифровая обработка сигналов на Python [Электронный ресурс] / Б.Д. Аллен; Пер. с англ. А.Э. Бряндинский — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 160 с. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-97060-454-0 — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93566>
2. Федотов, А.А. Введение в цифровую обработку биомедицинских изображений : учебное пособие [Электронный ресурс] / А.А. Федотов — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 108 с. — Книга из коллекции Лань - Информатика. — ISBN 978-5-8114-3458-9 — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112697>

### 8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Положение о порядке проведения практики обучающихся в ТПУ (со всеми изменениями). - [http://web.tpu.ru/webcenter/content/conn/WebCenterSpaces-ucm/path/WebCenterSpaces-Root/opit/docs/polozh\\_03.05.2017.pdf?lve](http://web.tpu.ru/webcenter/content/conn/WebCenterSpaces-ucm/path/WebCenterSpaces-Root/opit/docs/polozh_03.05.2017.pdf?lve)
2. Отдел практик и трудоустройства ТПУ. Студенту. Практика - [http://web.tpu.ru/webcenter/portal/opit/student/practice?\\_adf.ctrl-state=12wwkc9l7h\\_4&leftWidth%3D0%25%26showFooter%3Dfalse%26rightWidth%3D25%25%26showHeader%3Dfalse%26rightWidth%3D25%25%26centerWidth%3D75%25](http://web.tpu.ru/webcenter/portal/opit/student/practice?_adf.ctrl-state=12wwkc9l7h_4&leftWidth%3D0%25%26showFooter%3Dfalse%26rightWidth%3D25%25%26showHeader%3Dfalse%26rightWidth%3D25%25%26centerWidth%3D75%25)
3. Сетевые электронные бесплатные онлайн-курсы COURSERA <https://www.coursera.org/>
4. Сетевые электронные бесплатные онлайн-курсы CODECADEMY <https://www.codecademy.com/>
5. 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**):

1. Document Foundation LibreOffice;
2. Лицензионные версии программ на сервере программного обеспечения ТПУ var.tpu.ru (<https://appserver01.main.tpu.ru/RDWeb/Pages/en-US/Default.aspx>);
3. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
4. Visual C++ Redistributable Package;
5. Project 2010 Standard Russian Academic;
6. MATLAB Full Suite R2020a TAA Concurrent;
7. MathType 6.9 Lite; K-Lite Codec Pack;
8. GNU Lesser General Public License 3;
9. GNU General Public License 2;
10. GNU Affero General Public License 3;
11. Far Manager; Chrome;
12. Berkeley Software Distribution License 2-Clause

### 4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики на базе ТПУ в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3, 413                                                                                          | Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.;<br>Телевизор - 1 шт.<br>Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 шт.; |
| Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3 407А                                                                                          | Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт.                                                     |
| Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)<br>Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.<br>634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3 407 | Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.                                                                       |

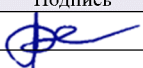
При проведении практики на базе предприятий-партнеров используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

*Материально-техническое обеспечение практики  
(при проведении практики на базе предприятий-партнеров)*

| №  | Наименование предприятия (производственные объекты предприятия) | Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)                                                                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Практика проводится не в структурных подразделениях             | ООО «ТомскАСУпроект»<br>Договор об организации практики № 891-общ от 05.05.2017 г.<br>Срок действия договора – 31.12.2020 г.                                    |
| 2. | Практика проводится не в структурных подразделениях             | ООО «Контек-Софт»<br>Договор об организации практики № 712-общ от 17.04.2017 г.<br>Срок действия договора – 27.03.2022 г.                                       |
| 3. | Практика проводится не в структурных подразделениях             | ООО «Газпром информ»<br>Договор об организации практики № 14-д/общ/19 от 29.01.2019 г.<br>Срок действия договора – 29.01.2024 г.                                |
| 4. | Практика проводится не в структурных подразделениях             | ООО «Элком+»<br>Договор об организации практики № 1228-общ от 01.06.2017 г.<br>Срок действия договора – бессрочно.                                              |
| 5. | Практика проводится не в структурных подразделениях             | ООО «СибирьСофтПроект»<br>Договор об организации практики № 710-общ от 14.04.2017 г.<br>Срок действия договора – бессрочно.                                     |
| 6. | Практика проводится не в структурных подразделениях             | ООО «Информационно-технологическая сервисная компания»<br>Договор об организации практики № 58-д/общ от 27.06.2018 г.<br>Срок действия договора – 31.12.2023 г. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, специализация «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | Подпись                                                                           | ФИО          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| доцент    |  | А.А. Хамухин |

Программа одобрена на заседании кафедры ИСТ (протокол от «29» мая 2017 г. №4).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения  
на правах кафедры

 В.С. Шерстнев  
подпись

### Лист изменений рабочей программы дисциплины

| Учебный год              | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                               | Обсуждено на заседании<br>Отделения информационных<br>технологий (протокол) |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 2018/2019<br>учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС<br>4. Изменена система оценивания | от 28.08.2018 г. № 7                                                        |
| 2019/2020                | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем                                                                                            | от 28.06.2019г. № 13                                                        |
| 2020/2021                | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем                                                                                            | от 01.09.2020г. № 19                                                        |