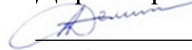


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

 Д. М. Сонькин  
«25» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| Технологии программирования                          |                                                               |         |   |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/ специальность                | 09.03. 01 Информатика и вычислительная техника                |         |   |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Программирование вычислительных и телекоммуникационных систем |         |   |
| Специализация                                        | Информационно-коммуникационные технологии                     |         |   |
| Уровень образования                                  | высшее образование - бакалавриат                              |         |   |
| Курс                                                 | 2                                                             | семестр | 4 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)          | 3                                                             |         |   |
| Виды учебной деятельности                            | Временной ресурс                                              |         |   |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                    | Лекции                                                        | 16      |   |
|                                                      | Практические занятия                                          | 0       |   |
|                                                      | Лабораторные занятия                                          | 32      |   |
|                                                      | ВСЕГО                                                         | 48      |   |
| Самостоятельная работа, ч                            |                                                               | 60      |   |
| ИТОГО, ч                                             |                                                               | 108     |   |

|                              |       |                              |           |
|------------------------------|-------|------------------------------|-----------|
| Вид промежуточной аттестации | зачёт | Обеспечивающее подразделение | ОИТ ИШИТР |
|------------------------------|-------|------------------------------|-----------|

|                                                                                                           |                                                                                     |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель отделения на<br>правах кафедры<br>Руководитель ООП<br>Преподаватель |  | В.С. Шерстнёв      |
|                                                                                                           |  | Погребной А.В.     |
|                                                                                                           |  | Е.А.<br>Мирошников |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины 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 компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                              | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                            |
| 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)-8.1В1                                                | Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.                                                                                                                               |
|                 |                                                                                              |                                   |                                                                                                               | ОПК(У)-8.1У1                                                | Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. |
|                 |                                                                                              |                                   |                                                                                                               | ОПК(У)-8.1З1                                                | Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.                                                           |
| ОПК(У)-9        | Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | И.ОПК(У)-9.1                      | Демонстрирует способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | ОПК(У)-9.1В1                                                | Имеет навыки использования программных средств для решения практических задач                                                                                                                                                           |
|                 |                                                                                              |                                   |                                                                                                               | ОПК(У)-9.1У1                                                | Умеет использовать программные средства для решения практических задач                                                                                                                                                                  |
|                 |                                                                                              |                                   |                                                                                                               | ОПК(У)-9.1З1                                                | Знает методики использования программных средств для решения практических задач                                                                                                                                                         |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                | Индикатор до-<br>стижения компе-<br>тенции |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                   |                                            |
| РД-1                                          | Способность организовать процесс разработки ПО | И.ОПК(У)-9.1                               |

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                | Индикатор достижения компетенции |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                   |                                  |
| РД-2                                          | Способность/готовность применять на практике знания и умения в области принципов работы в команде                                              | И.ОПК(У)-8.1                     |
| РД-3                                          | Способность/готовность применять на практике знания и умения в области самостоятельного управления своей образовательной деятельностью         | И.ОПК(У)-8.1                     |
| РД-4                                          | Способность/готовность применять на практике знания и умения в области методов научного анализа проблем и процессов в профессиональной области | И.ОПК(У)-9.1                     |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                  | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Промышленный подход к разработке программного обеспечения | РД-1, РД-2, РД-3, РД-4                       | Лекции                    | 16                |
|                                                                     |                                              | Практические занятия      | 0                 |
|                                                                     |                                              | Лабораторные занятия      | 32                |
|                                                                     |                                              | Самостоятельная работа    | 60                |

Содержание разделов дисциплины:

##### **Раздел 1. Промышленный подход к разработке программного обеспечения**

Темы лекций:

1. Цель и задачи дисциплины, ее роль и место в общей системе подготовки специалиста. Программная инженерия.
2. Кризис ПО. Факторы успеха и провала проекта. Основные причины сложности разработки ПО. Жизненный цикл: понятие жизненного цикла, основные процессы жизненного цикла по стандарту ISO/IEC 15288; модели (парадигмы) разработки.
3. Обзор методологий разработки. Выбор и адаптация методологии разработки. Понятие проекта и управления проектом. Проекты, портфели, программы. Типичные роли в проектном управлении.
4. Жизненный цикл проекта. Введение в планирование: «железный треугольник», структура декомпозиции работ (WBS). Средства групповой работы.
5. Управление конфигурацией: понятие конфигурации и управления конфигурацией, задачи управления конфигурацией; системы контроля версий; резервное копирование.
6. Оценка качества процесса разработки: обзор моделей качества; введение в CMMI-Dev. Инженерия требований: задачи инженерии требований. Стандарт ISO/IEC/IEEE 29148. Стейкхолдеры. Анализ потребностей, требования, техническое задание, управление изменениями.
7. Роль, цель и объекты проектирования. Архитектурное и детальное проектирование. Важность хорошей архитектуры. Основные группы проектных описаний. Качество проектирования. Модули. Многослойная архитектура приложений. Критерии качества проектирования модулей и классов: зацепление и связность. Проектирование интерфейса пользователя: определение, основные требования и характеристики. Юзабилити, опыт пользователя. Безопасное программирование.
8. Цели, объекты тестирования. Понятия тестов, тест-кейсов и тестовых планов. Виды тестирования: интеграционное и модульное тестирование; тестирование белого и черного ящика; альфа- и бета-тестирование, приёмочное, регрессионное, дымовое и нагрузочное тестирование и т.д. Средства автоматизации тестирования.

### **Названия лабораторных работ:**

1. Пользовательские истории. Варианты использования
2. Диаграммы UML. Диаграмма вариантов использования
3. Техническое задание
4. Диаграммы UML. Диаграмма компонентов
5. Диаграммы UML. Диаграмма последовательности
6. Эскизный проект. Технический проект

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, и структурирование информации;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Подготовка к лабораторным работам.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература:**

1. Халл, Э. Инженерия требований / Э. Халл, К. Джексон, Д. Дик ; под редакцией В. К. Батоврина ; перевод с английского А. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 218 с. — ISBN 978-5-97060-214-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93270> (дата обращения: 30.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Волк, В. К. Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие / В. К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-3656-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119634> (дата обращения: 30.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная литература:**

1. Фиайли, К. SQL / К. Фиайли. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 451 с. — ISBN 5-94074-233-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1242> (дата обращения: 30.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования : справочник / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 368 с. — ISBN 5-93700-023-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1220> (дата обращения: 30.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2. Информационное и программное обеспечение**

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

1. Технологии программирования. Режим доступа: [https://portal.tpu.ru/departments/kafedra/vt/Disciplines\\_VT/SoftwareEngineering](https://portal.tpu.ru/departments/kafedra/vt/Disciplines_VT/SoftwareEngineering).

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Microsoft Visual Studio 2019 Community;
3. Document Foundation LibreOffice.

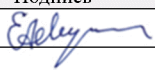
## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                                 | Наименование оборудования                                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2<br>418                       | Комплект учебной мебели на 50 посадочных мест;<br>Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.  |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)<br>634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3<br>407А | Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест;<br>Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт. |
| 3. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)<br>634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3<br>407  | Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест;<br>Компьютер - 12 шт.                   |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Программирование вычислительных и телекоммуникационных систем» по специализации «Информационно-коммуникационные технологии» направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность  | Подпись                                                                             | ФИО               |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Доцент ОИТ |  | Мирошниченко Е.А. |

Программа одобрена на заседании Отделения информационных технологий ИШИТР (протокол от «30» мая 2019г. №12).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения  
на правах кафедры

  
подпись

В.С. Шерстнев

### Лист изменений рабочей программы дисциплины

| Учебный год | Содержание /изменение                                                                                                                                                                  | Обсуждено на заседании От-<br>деления информационных<br>технологий (протокол) |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 2020/2021   | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и ин-<br>формационно-справочных систем<br>3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | от 01.09.2020г. № 19                                                          |