

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

|                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| <b>Тип практики</b> | Преддипломная практика |
|---------------------|------------------------|

|                                                |                                                                                   |         |   |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки                         | <b>09.04.04 Программная инженерия</b>                                             |         |   |
| Образовательная программа                      | <b>Big Data Solutions / Технологии больших данных (язык обучения: английский)</b> |         |   |
| Специализация                                  | <b>Big Data Solutions / Технологии больших данных</b>                             |         |   |
| Уровень образования                            | высшее образование – магистратура                                                 |         |   |
| Период прохождения                             | с 29 по 38 неделю 2020/2021 учебного года                                         |         |   |
| Курс                                           | 2                                                                                 | семестр | 4 |
| Трудоемкость в кредитах (в зачетных единицах)  | 15                                                                                |         |   |
| Продолжительность недель / академических часов | 10<br>(540)                                                                       |         |   |
| Виды учебной деятельности                      | Временной ресурс                                                                  |         |   |
| Контактная работа, ч                           | -                                                                                 |         |   |
| Самостоятельная работа, ч                      | 540                                                                               |         |   |
| ИТОГО, ч                                       | 540                                                                               |         |   |

Вид промежуточной аттестации

|                       |                                 |                  |
|-----------------------|---------------------------------|------------------|
| <b>Диф.<br/>зачет</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОИТ ИШИТР</b> |
|-----------------------|---------------------------------|------------------|

1. Цели практики

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 компетенций) |                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                   | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                            |
| ОПК(У)-2        | Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач | И.ОПК (У)-2.2                     | Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач                                       | ОПК(У)-2.2В2                                                | Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач |
|                 |                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                      | ОПК(У)-2.2У2                                                | Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач                   |
|                 |                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                      | ОПК(У)-2.2З2                                                | Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач                             |
| ОПК(У)-8        | Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов                                                                                        | И.ОПК (У)-8.2                     | Выполняет разработку технического задания, составляет планы, распределяет задачи, тестирует и оценивает качество программных средств | ОПК(У)-8.2В1                                                | Владеет способностью планирования и проведения теоретических и экспериментальных (численных) исследований на разных этапах создания программных систем                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                      | ОПК(У)-8.2З1                                                | Знает методы и методики анализа исследований качества программного обеспечения                                                                                                                          |
| ПК(У)-1         | Способен управлять программно-техническими, технологическими и 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 разрабатывать системы управления базами данных                                                                                                                        | И.ПК (У)-2.1                      | Разрабатывает компоненты системы управления базами данных                                                                            | ПК(У)-2.1В1                                                 | Владеет навыками разработки структуры управления базами данных в целом и ее отдельных компонентов                                                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                      | ПК(У)-2.1У1                                                 | Умеет идентифицировать класс разрабатываемой СУБД в зависимости от выполняемых ею задач и аппаратных средств, определенных в техническом задании на разработку систему СУБД                             |
|                 |                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                      | ПК(У)-2.1З1                                                 | Знает теорию БД                                                                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                      | ПК(У)-2.1З2                                                 | Знает основные структуры и модели данных                                                                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                      | ПК(У)-2.1З3                                                 | Знает методы обработки данных                                                                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                | И.ПК (У)-2.2                      | Демонстрирует способность сопровождать созданные системы управления базами данных                                                    | ПК(У)-2.2В1                                                 | Владеет навыками консультирования по использованию системы управления БД в целом и ее компонентов, ее установке, параметризации, по диагностике сбоев операционной системы                              |
|                 |                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                      | ПК(У)-2.2У1                                                 | Умеет применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системы управления базами данных, для написания программного кода                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                      | ПК(У)-2.2З1                                                 | Знает методы построения баз знаний и принципы построения экспертных систем                                                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                      |                                                             |                                                                                                                                                                                                         |

|         |                                                                                                              |             |                                                                                                            |             |                                                                                                                                                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК(У)-4 | Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ | И.ПК(У)-4.1 | Выполняет научно-исследовательские работы в соответствии с тематическим планом                             | ПК(У)-4.1У1 | Умеет осуществлять постановки задач исследований и проводить теоретические и (или) экспериментальные исследований качества создаваемых программ; уметь анализировать результаты исследований |
|         |                                                                                                              | И.ПК(У)-4.2 | Осуществляет контроль выполнения проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий | ПК(У)-4.2В1 | Владеет опытом использования умений и навыков для контроля и проведения научно-исследовательских работ в соответствии с планом                                                               |
|         |                                                                                                              |             |                                                                                                            | ПК(У)-4.2У1 | Умеет планировать и контролировать научно-исследовательские и проектные работы, проводимые в период производственной практики                                                                |
|         |                                                                                                              |             |                                                                                                            | ПК(У)-4.2З1 | Знает методы и способы эффективного управления разработкой программных веб-проектов, оценки стоимости и качества разработки                                                                  |
| ПК(У)-5 | Способен организовать разработку системного программного обеспечения                                         | И.ПК(У)-5.1 | Планирует разработку системного ПО                                                                         | ПК(У)-5.1В1 | Владеет навыками оценки сроков, ресурсоемкости, себестоимости проекта по разработке системного ПО                                                                                            |
|         |                                                                                                              |             |                                                                                                            | ПК(У)-5.1У1 | Умеет описывать задачи проекта исходя из его целей и методов их достижения                                                                                                                   |
|         |                                                                                                              |             |                                                                                                            | ПК(У)-5.1З1 | Знает основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем                                                                                                                |
|         |                                                                                                              |             |                                                                                                            | ПК(У)-5.1З2 | Знает устройство и принципы функционирования информационных систем                                                                                                                           |
|         |                                                                                                              |             |                                                                                                            | ПК(У)-5.1В2 | Владеет способностью обсуждать с техническими специалистами выполнимости проекта по разработке системного ПО                                                                                 |
|         |                                                                                                              |             |                                                                                                            | ПК(У)-5.1У2 | Умеет описывать цели проекта и критерии успешности их достижения                                                                                                                             |
|         |                                                                                                              |             |                                                                                                            | ПК(У)-5.1З3 | Знает английский язык на уровне чтения технической документации и разговорный технический в области информационных и компьютерных технологий                                                 |
| ПК(У)-6 | Способен обеспечить интеграцию разработанного системного программного обеспечения                            | И.ПК(У)-6.1 | Планирует интеграцию разработанного системного программного обеспечения                                    | ПК(У)-6.1В1 | Владеет навыками планирования использования аппаратных и программных средств                                                                                                                 |
|         |                                                                                                              |             |                                                                                                            | ПК(У)-6.1У1 | Умеет определять порядок сборки разработанного системного ПО с учетом зависимостей в компонентах                                                                                             |
|         |                                                                                                              |             |                                                                                                            | ПК(У)-6.1З1 | Знает механизмы мониторинга СУБД                                                                                                                                                             |
|         |                                                                                                              | И.ПК(У)-6.2 | Осуществляет внедрение разработанного системного программного обеспечения                                  | ПК(У)-6.2В1 | Владеет опытом внедрения системного и прикладного ПО                                                                                                                                         |
|         |                                                                                                              |             |                                                                                                            | ПК(У)-6.2В2 | Владеет навыками инсталляции системного ПО                                                                                                                                                   |
|         |                                                                                                              |             |                                                                                                            | ПК(У)-6.2У1 | Умеет устанавливать и настраивать серверы интеграции, налаживать автоматическую сборку разработанного системного ПО                                                                          |
|         |                                                                                                              |             |                                                                                                            | ПК(У)-6.2У2 | Умеет работать в используемой системе управления версиями                                                                                                                                    |
|         |                                                                                                              |             |                                                                                                            | ПК(У)-6.2З1 | Знает основы СУБД                                                                                                                                                                            |
|         |                                                                                                              |             |                                                                                                            | ПК(У)-6.2З2 | Знает зависимости и способы работы с зависимостями                                                                                                                                           |

## 2. Вид практики, способ и форма 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 и выездная.

**Места проведения практики:** профильные организации или структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

**3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП**

После прохождения практики будут сформированы следующие результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики |                                                                                                                           | Индикатор достижения компетенции |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                                      | Наименование                                                                                                              |                                  |
| РП-1                                                     | Разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач.                           | И.ОПК(У)-2.2                     |
| РП-2                                                     | Осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.                                           | И.ОПК(У)-8.2                     |
| РП-3                                                     | Управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами.                                            | И.ПК(У)-1.1                      |
| РП-4                                                     | Разрабатывать системы управления базами данных и сопровождать созданные системы управления базами данных.                 | И.ПК(У)-2.1, И.ПК(У)-2.2         |
| РП-5                                                     | Выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с тематическим планом и осуществлять контроль за их выполнением. | И.ПК(У)-4.1, И.ПК(У)-4.2         |
| РП-6                                                     | Организовывать разработку системного программного обеспечения.                                                            | И.ПК(У)-5.1                      |
| РП-7                                                     | Обеспечить интеграцию разработанного системного программного обеспечения.                                                 | И.ПК(У)-6.1, И.ПК(У)-6.2         |

**4. Структура и содержание практики**

Содержание этапов практики приведено в таблице ниже.

| № недели | Этапы практики, краткое содержание (виды работ)                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Формируемый результат обучения     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1, 2     | Подготовительный этап:<br>1. Анализ исходных данных и составление задания на тему исследования.<br>2. Изучение литературы, методов исследования и технологий разработки программного решения.                                                                                                                                         | РП-5                               |
| 3 – 8    | Основной этап / выполнение индивидуального задания:<br>1. Выбор методов и технологий обработки и анализа данных.<br>2. Сбор, обработка и анализ данных.<br>3. Интерпретация полученных результатов анализа данных. Формулирование полученных выводов.<br>4. Проектирование и разработка программного решения (модуля или приложения). | РП-1, РП-2, РП-3, РП-4, РП-6, РП-7 |
| 9, 10    | Заключительный этап:<br>1. Изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания отчёта по практике.<br>2. Написание отчета, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление презентации доклада.<br>3. Выступление с докладом на защите практики.                                | РП-5                               |

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **5.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы: учебник / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 324 с. – ISBN 978-5-8114-2128-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/81565> (дата обращения: 05.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели: учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 244 с. – ISBN 978-5-8114-5335-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148472> (дата обращения: 05.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии: учебное пособие для вузов / Е. Р. Пантелеев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 136 с. – ISBN 978-5-8114-6781-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152439> (дата обращения: 05.06.2020). – Режим доступа: для авториз. Пользователей.
4. Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие / К. В. Рочев. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 128 с. – ISBN 978-5-8114-3801-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/122181> (дата обращения: 05.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная литература**

1. Фрэнкс, Б. Укрощение больших данных: как извлекать знания из массивов информации с помощью глубокой аналитики / Б. Фрэнкс; перевод с английского А. Баранов. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 352 с. – ISBN 978-5-00057-146-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/62154> (дата обращения: 05.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Юре, Л. Анализ больших наборов данных / Л. Юре, Р. Ананд, Д. У. Джеффри; перевод с английского А. А. Слинкин. – Москва: ДМК Пресс, 2016. – 498 с. – ISBN 978-5-97060-190-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/93571> (дата обращения: 05.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **5.2. Информационное и программное обеспечение**

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

1. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru>
5. Бесплатные курсы по большим данным на платформе Coursera [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.coursera.org>

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

1. Microsoft Office Standart 2016.
2. PyCharm – редактор языка Python (<https://www.jetbrains.com/pycharm/>).