


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И.Ленина»  
(ИГЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информатики  
и вычислительной техники

 Е.В. Егорычева

«27» марта 2024 г.

**КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК ОПОП ВО**

|   |   |
|---|---|
| Уровень высшего образования                           | Магистратура                                  |
| Направление подготовки                                | 09.04.01 Информатика и вычислительная техника |
| Направленность (профиль)<br>образовательной программы | Высокопроизводительные вычислительные системы |
| Форма обучения  | Очная   |
| Выпускающая кафедра                                   | Программного обеспечения компьютерных систем  |
| Год начала подготовки                                 | 2024  |

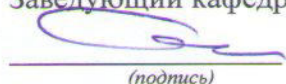
Иваново, 2024

Рабочие программы практик разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования (ВО) и характеристикой основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) ВО.

Рабочие программы практик рассмотрены и одобрены на заседании кафедры программного обеспечения компьютерных систем

(протокол № 8 от 05.03. 2024 г.)

Заведующий кафедрой



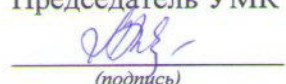
(подпись)

С.В. Косяков

Рабочие программы практик одобрены на заседании учебно-методической комиссии (УМК) факультета информатики и вычислительной техники

(протокол № 4 от 27.03. 2024 г.)

Председатель УМК



(подпись)

А.Л. Алыкова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**

|   |   |
|---|---|
| Уровень высшего образования                           | Магистратура                                  |
| Направление подготовки                                | 09.04.01 Информатика и вычислительная техника |
| Направленность (профиль)<br>образовательной программы | Высокопроизводительные вычислительные системы |
| Форма обучения  | Очная   |
| Выпускающая кафедра                                   | Программного обеспечения компьютерных систем  |
| Кафедра-разработчик ПП                                | Программного обеспечения компьютерных систем  |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Практика ориентирована на следующую область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем).

Практика ориентирована на следующие типы задач профессиональной деятельности выпускников:

– научно-исследовательский.

Практика ориентирована на формирование готовности обучающегося решать следующие задачи профессиональной деятельности в соответствии с типами задач:

а) научно-исследовательская деятельность:

– разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

– сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

– разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;

– разработка методик проектирования новых процессов и изделий;

– разработка методик автоматизации принятия решений;

– организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

– подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

Практика соответствует следующим объектам профессиональной деятельности:

– вычислительные машины, комплексы, системы и сети;

– автоматизированные системы обработки информации и управления;

– системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;

– программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);

– математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями практики являются формирование у обучающихся способностей осуществления научно-исследовательской деятельности в части, установленной профессиональными задачами.

В соответствии с направленностью (профилем) ОПОП ВО практика направлена на разработку, использование, исследование и совершенствование современных методов использования высокопроизводительных вычислительных систем для решения задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения (РО) при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

| <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>   | <b>Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики</b>  |
|---|--|
| <b>УК-1 – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>  |  |
| <b>ЗНАТЬ</b>  | <b>ЗНАЕТ</b>   |
| методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации  | математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования при проведении научных исследований – РО-4   |
| <b>УМЕТЬ</b>  | <b>УМЕЕТ</b>   |
| применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации  | применять математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения поставленных задач в практической деятельности – РО-5  |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>  | <b>ВЛАДЕЕТ</b>   |
| методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий   | навыками проведения теоретических и экспериментальных научных исследований – РО-6  |
| <b>УК-6 – способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки</b>  |  |
| <b>ЗНАТЬ</b>  | <b>ЗНАЕТ</b>   |
| методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения – З(УК-6)-1   | график проведения практики, основные этапы и даты их реализации – РО-1   |
| <b>УМЕТЬ</b>  | <b>УМЕЕТ</b>   |
| решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности – У(УК-6)-1 | анализировать техническое задание, самостоятельно выбирать средства и методы его выполнения, осуществлять научный поиск необходимой информации, планировать этапы профессионального развития в рамках поставленной задачи и сроки их выполнения, позволяющие сохранить здоровье в процессе прохождения практики – РО-2 |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>  | <b>ВЛАДЕЕТ</b>   |
| технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик – В(УК-6)-1   | навыками планирования научно-исследовательской работы, совершенствования своей познавательной деятельности на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования – РО-3   |
| <b>ОПК-3 – способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</b>   |  |
| <b>ЗНАТЬ</b>  | <b>ЗНАЕТ</b>   |
| принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации – З(ОПК-3)-1   | принципы анализа и структурирования профессиональной информации, стандарты оформления отчетной документации, нормативные документы и требования по оформлению отчетов по проведенным научно-исследовательским работам – РО-7   |
| <b>УМЕТЬ</b>  | <b>УМЕЕТ</b>   |
| анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров – У(ОПК-3)-1  | готовить отчеты и публикации по результатам проведенных научных исследований, оформлять материалы в соответствии с установленными требованиями – РО-8  |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>  | <b>ВЛАДЕЕТ</b>   |
| навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями – В(ОПК-3)-1   | навыками подготовки докладов для студенческих научных конференций, оформления полученных результатов в виде тезисов и научных статей – РО-9  |
| <b>ОПК-4 – способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</b>  |  |
| <b>ЗНАТЬ</b>  | <b>ЗНАЕТ</b>   |
| новые научные принципы и методы исследований – З(ОПК-3)-1   | методы планирования и проведения научных исследований, методику проверки корректности и эффективно-  |

|  |   |
|--|---|
|  | сти результатов научных исследований – РО-10  |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| применять на практике новые научные принципы и методы исследований – У(ОПК-3)-1  | использовать методы научного познания, обосновывать принимаемые решения, оценивать качество полученного результата – РО-11                              |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач – В(ОПК-3)-1   | навыками подготовки научного отчета по проведенному исследованию с обоснованиями и выводами по полученным результатам – РО-12                           |
| <b>ОПК-6 – способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</b>  |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности – З(ОПК-6)-1 | аппаратные и программные средства реализации комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования – РО-13                               |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования – У(ОПК-6)-1   | анализировать техническое задание, самостоятельно выбирать средства и методы выполнения задания, разрабатывать и оптимизировать программный код – РО-14 |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса – В(ОПК-6)-1   | навыками оформления документации по установке, использованию и настройке разработанного в соответствии с заданием комплекса – РО-15                     |

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к обязательной части Блока 2 «Практика» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 2, приведены в карте компетенций.

### 4. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика может проводиться на следующих базах практики:

- в организациях, осуществляющих деятельность по профилю ОПОП ВО (профильная организация);
- в структурных подразделениях университета.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

### 5. ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

#### 5.1. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость (объем) практики, реализуемой в форме практической подготовки, составляет 8 зачетных единиц, 288 часов, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 15 ч., включая:

- лекции – 6 ч.;
- контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации) – 9 ч.

Содержание теоретической части (лекционных занятий):

1. Содержание научно-исследовательской деятельности: цели, задачи, ресурсы, этапы.

2. Основные методы научно-исследовательской деятельности.

3. Результаты научно-исследовательской деятельности.

Наименования практических занятий (групповых консультаций) определяются в соответствии с общим заданием, представленным в подразделе 5.2, а их содержание раскрывает основные результаты соответствующих этапов научно-исследовательской работы, а также методы и средства, обеспечивающие достижение этих результатов.

## 5.2. СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

| № п/п | Наименование этапа | Краткое содержание этапа   | Формы отчетности   |
|-------|--------------------|--|--|
| 1     | Подготовительный   | Проведение вводной лекции. Получение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания). Составление рабочего графика (плана) проведения практики. Определение обучающемуся рабочего места и видов работ в организации. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка | Задание на практику.   |
| 2     | Основной           | Выполнение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания) с соблюдением правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности. Проведение групповых и (или) индивидуальных консультаций, предусмотренных учебным планом. Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики   | Дневник практики   |
| 3     | Заключительный     | Оформление обучающимся отчёта по практике и подготовка к защите  | Отчет по практике<br>Отзыв-характеристика о прохождении практики |

В период прохождения практики обучающийся знакомится с научными направлениями, по которым осуществляется научно-исследовательская деятельность в организации (базе практики) с учетом ее отраслевой принадлежности, специфики и масштабов деятельности, собирает и анализирует документы и материалы, выполняет работы, предусмотренные заданием на практику.

Задание на практику обучающемуся, направленное на формирование компетенций, указанных в разделе 2, включает в себя:

а) общее задание:

– провести исследование современных достижений, направлений развития в области разработки высокопроизводительных вычислительных решений, технологий параллельного программирования, программно-аппаратных систем, сформулировать направление научного исследования, сформулировать тему научного исследования;

– изучить состояние научной проблемы по теме исследования, сформулировать цель, объект и предмет исследования, обосновать актуальность и новизну научного исследования на основе анализа источников научно-технической;

– выполнить теоретические и экспериментальные исследования по теме научно-исследовательской деятельности;

– осуществить обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ;

– дать оценку научной и практической значимости результатов исследования;

– подготовить результаты научно-исследовательской деятельности к апробации (подготовить доклад к научной конференции, подготовить научную статью к публикации или научный доклад на научно-методическом семинаре, оформить авторское свидетельство и пр.);

б) индивидуальное задание детализирует общее задание в части:

- направления научного исследования, объекта и предмета научного исследования;
- методов и средств исследования, а также перечня научно-технической литературы (при необходимости);

- планируемых результатов исследования – моделей, методов, методик и средств, направленных на разработку высокопроизводительных программно-аппаратных систем и обеспечивает формирование всех компетенций, установленных общим заданием, и результатов обучения, указанных в разделе 2 (РО-1 – РО-15).

Перечень индивидуальных заданий устанавливается на каждый период проведения практики (при наличии).

Перечень индивидуальных заданий может быть расширен по согласованию с руководителем практики от университета и (или) руководителем практики от профильной организации.

В Приложении приведены макеты оформления:

- задания на практику;
- дневника практики;
- титульного листа отчета по практике;
- отзыва-характеристики о прохождении практики.

### 5.3. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ

Для руководства практикой обучающемуся назначается руководитель практики от университета, а при прохождении практики в профильной организации также назначается руководитель практики от профильной организации.

Руководитель практики от университета:

- разрабатывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание);
- участвует в определении обучающемуся рабочего места и видов работ в университете;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающемуся в организации практики и выполнении обучающимися работ, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
- оказывает методическую помощь обучающемуся при выполнении им задания на практику (в том числе индивидуального задания);
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в университете, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка университета;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимся.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание), содержание и планируемые результаты практики с учетом специфики базы практики;
- предоставляет обучающемуся необходимые условия для выполнения программы практики, обеспечивает его оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять работы, установленные заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в профильной организации, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;



– проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка профильной организации;

– составляет отзыв-характеристику о прохождении практики и оценивает деятельность обучающегося в период прохождения практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

Промежуточная аттестация по практике проводится в 1 семестре в форме зачета, во 2 семестре в форме зачета, в 3 семестре в форме зачета с оценкой.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части результатов обучения по практике (индикаторов), представленных в разделе 2.

Условием проведения промежуточной аттестации является выполнение задания на практику (в том числе индивидуального задания) и предоставление отчетности по практике.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по практике.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

| № п/п | Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки   | Ресурс     | Кол-во экз.        |
|-------|---|------------|--------------------|
| 1     | Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Рыжков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/116011">https://e.lanbook.com/book/116011</a> . — Загл. с экрана.            | ЭБС «Лань» | электронный ресурс |
| 2     | Пантелеев, Е.Р. Методы научных исследований в программной инженерии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Р. Пантелеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 136 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/110936">https://e.lanbook.com/book/110936</a> . — Загл. с экрана. | ЭБС «Лань» | электронный ресурс |

### **7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

| № п/п | Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки  | Ресурс               | Кол-во экз.        |
|-------|--|----------------------|--------------------|
| 1     | Галеев, С.Х. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Х. Галеев. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. — 132 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/107075">https://e.lanbook.com/book/107075</a> . — Загл. с экрана.   | ЭБС «Лань»           | электронный ресурс |
| 2     | Чернышева, Людмила Павловна. Параллельное программирование. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Чернышева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В.И.Ленина". — Электрон. данные. — Иваново: Б.и., 2014. — 100 с: ил. — Загл. с тит. экрана. — Электрон. версия печат. публикации. — Режим доступа : <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015020316450953800000743056">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015020316450953800000743056</a> | ЭБС «Book on Lime»»  | электронный ресурс |
| 3     | Численные методы и параллельные вычисления для задач механики жидкости, газа и плазмы: учебное пособие / Э. Ф. Балаев [и др.] ; Иван. гос. энерг. ун-т, Иван. гос. текстильная акад. [и др.].—Иваново: Б.и., 2003.—336 с.—ISBN 5-89482-871-8.  | фонд библиотеки ИГЭУ | 85                 |

| № п/п | Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки  | Ресурс               | Кол-во экз.        |
|-------|--|----------------------|--------------------|
| 4     | Ясинский, Федор Николаевич. Математическое моделирование с помощью компьютерных сетей: учебное пособие / Ф. Н. Ясинский, Л. П. Чернышева, В. В. Пекунов ; М-во образования Рос. Федерации, Иван. гос. энерг. ун-т.—Иваново: Б.и., 2000.—202 с.: ил.—ISBN 5-89482-147-9.  | фонд библиотеки ИГЭУ | 23                 |
| 5     | Алгоритмы и программы для многопроцессорных суперкомпьютеров: учебное пособие / В. В. Пекунов [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", ГОУВПО "Ивановская государственная текстильная академия", Научно-исследовательский институт математического моделирования ИГТА.—Иваново: Б.и., 2007.—132 с.—ISBN 978-5-89482-315-3. | фонд библиотеки ИГЭУ | 58                 |
| 6     | Федотов, И.Е. Параллельное программирование. Модели и приемы / И.Е. Федотов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. — 390 с. — ISBN 978-5-91359-222-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107666">https://e.lanbook.com/book/107666</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.  | ЭБС «Лань»           | электронный ресурс |

### 7.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

| № п/п | Библиографическое описание документа  | Ресурс  |
|-------|---|---|
| 1     | ГОСТ 7.32-2001 Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления  | <a href="http://docs.cntd.ru/document/gost-7-32-2001-sibid">http://docs.cntd.ru/document/gost-7-32-2001-sibid</a> |
| 2     | ГОСТ 34.602-89 - Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы | <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200006924/">http://docs.cntd.ru/document/1200006924/</a>                   |

## 8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

| № п/п | Ссылка на информационный ресурс   | Наименование ресурса в электронной форме  | Режим доступа                      |
|-------|---|---|------------------------------------|
| 1     | <a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>                           | Официальный сайт ИГЭУ   | Свободный                          |
| 2     | <a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>                 | Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ                          | По логину и паролю                 |
| 3     | <a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>                   | Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог                                   | Свободный                          |
| 4     | <a href="https://ivseu.bibliotech.ru">https://ivseu.bibliotech.ru</a>         | БиблиоТех: электронно-библиотечная система ИГЭУ   | По логину и паролю                 |
| 5     | <a href="https://ivseu-vkr.bibliotech.ru">https://ivseu-vkr.bibliotech.ru</a> | База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ                                  | По логину и паролю                 |
| 6     | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                       | Электронно-библиотечная система издательства «Лань»                                     | По логину и паролю                 |
| 7     | <a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>                 | Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука» | По логину и паролю                 |
| 8     | <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>               | Электронно-библиотечная система «Юрайт»   | Свободный                          |
| 9     | <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>                                     | Национальная электронная библиотека РФ  | Свободный (с ограничением доступа) |
| 10    | <a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>                           | АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы                          | Свободный (из локальной сети ИГЭУ) |
| 11    | <a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>                             | NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум                               | Свободный                          |
| 12    | <a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>                               | АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов  | Свободный                          |
| 13    | <a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>                 | Научная электронная библиотека «Киберленинка»   | Свободный                          |

| № п/п | Ссылка на информационный ресурс   | Наименование ресурса в электронной форме  | Режим доступа |
|-------|---|---|---------------|
| 14    | <a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>   | Система поиска патентной информации   | Свободный     |
| 15    | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>   | Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU  | Свободный     |
| 16    | <a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>   | Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science  | Свободный     |
| 17    | <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>   | Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus  | Свободный     |
| 18    | <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a> | Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных   | Свободный     |
| 19    | <a href="http://vvs.ispu.ru/">http://vvs.ispu.ru/</a>   | Официальный сайт кафедры высокопроизводительных вычислительных систем ИГЭУ  | Свободный     |
| 20    | <a href="https://parallel.ru/">https://parallel.ru/</a>   | Официальный сайт лаборатории Параллельных информационных технологий Научно-исследовательского вычислительного центра Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова | Свободный     |
| 21    | Сайты профильных организаций – баз практики обучающихся   |   | Свободный     |

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

### 9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении практики применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

### 9.2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При проведении основного этапа практики может использоваться специализированное программное обеспечение, предоставляемое базами практики для решения задач профессиональной деятельности соответствующего(их) типа(ов), определяемых заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием) (при необходимости).

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                     | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|-------|---|--|
| 1     | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практических занятий              | Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока).   |
| 2     | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и | Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/ подгруппы/ потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом |

| №<br>п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы     | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|----------|---|--|
|          | промежуточной аттестации  | в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры информационных технологий  |
| 3        | Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330) | Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |

Материально-техническая база (в том числе лаборатории, кабинеты, мастерские, библиотеки, чертежи, техническая и другая документация), необходимая обучающимся для прохождения практики и выполнения заданий на практику (в том числе индивидуальных заданий), предоставляется базой практики (при необходимости).

**МАКЕТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»

Факультет информатики и вычислительной техники  
Кафедра программного обеспечения компьютерных систем  
Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль) – Высокопроизводительные вычислительные системы

СОГЛАСОВАНО<sup>1</sup>

\_\_\_\_\_  
(должность руководителя практики от профильной организации)

\_\_\_\_\_  
(наименование организации)

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
С.В. Косяков  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на производственную практику**  
**(научно-исследовательскую работу)**  
обучающемуся гр. \_\_\_\_\_  
(Фамилия Имя Отчество)

**1. Место проведения практики:** \_\_\_\_\_  
(наименование организации и город)

**2. Содержание практики:**

**а) общее задание:**

— \_\_\_\_\_ ;  
— \_\_\_\_\_ ;

**б) индивидуальное задание:**

— \_\_\_\_\_ ;  
— \_\_\_\_\_ ;

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Руководитель от университета \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

<sup>1</sup> Заполняется в случае прохождения практики вне ИГЭУ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»

Факультет информатики и вычислительной техники  
Кафедра программного обеспечения компьютерных систем  
Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль) – Высокопроизводительные вычислительные системы

**ДНЕВНИК**  
**на производственную практику**  
**(научно-исследовательскую работу)**

| <b>Дата<sup>1</sup></b> | <b>Содержание выполненных работ</b>   |
|-------------------------|---|
|                         | Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка |
|                         | <i>Вписываются конкретные виды работ, выполняемые обучающимся на рабочем месте в соответствии с заданием на практику</i>  |
|                         | ...   |
|                         | Оформление отчета по практике и подготовка к защите   |

Обучающийся

Руководитель<sup>2</sup>

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

<sup>1</sup> В графе «Дата» указывается конкретная дата (\_\_.\_\_.20\_\_), либо период (\_\_.\_\_.20\_\_ – \_\_\_\_.20\_\_) выполнения работы.

<sup>2</sup> Подписывается руководителем практики от организации, где проводилась практика

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет  
имени В.И. Ленина»

Кафедра программного обеспечения компьютерных систем

**ОТЧЕТ**  
**ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**  
**(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ)**

Обучающийся:  
студент гр. \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(подпись)*

Руководитель от университета:  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(уч. степень), (уч. звание) (подпись)*

Руководитель от профильной организации:<sup>1</sup>  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(подпись)*

Оценка: \_\_\_\_\_  
*(оценка промежуточной аттестации)*

Иваново 20 \_\_\_\_

---

<sup>1</sup> Заполняется в случае прохождения практики вне ИГЭУ

**ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**о прохождении производственной практики**  
**(научно-исследовательской работы)**

обучающимся гр. \_\_\_\_\_  
*(Фамилия Имя Отчество)*

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль) – Высокопроизводительные вычислительные системы

В период прохождения практики обучающийся продемонстрировал знания, умения, навыки, обеспечивающие его готовность к решению задач, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием), и связанных с формированием следующих компетенций:

универсальных:

– УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

– УК-6: способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки;

общепрофессиональных:

– ОПК-3: способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

– ОПК-4: способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

– ОПК-6: способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.

В период прохождения практики обучающийся ознакомился и соблюдал требования охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка.

Отчет по практике \_\_\_\_\_ обучающимся в установленные сроки.  
*(предоставлен, не предоставлен)*

Обучающийся в период прохождения практики \_\_\_\_\_  
*(продемонстрировал, не продемонстрировал)*

способен к самоорганизации, самообразованию, саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, достаточный уровень самостоятельности, работоспособности, ответственности, добросовестности, инициативности, способность эффективно организовать свой труд.

\_\_\_\_\_  
*(дополнительная характеристика работы обучающегося в период прохождения практики (при необходимости))*

\_\_\_\_\_  
*(недостатки работы обучающегося (при наличии))*

Результаты работы обучающегося в период прохождения практики заслуживают оценки \_\_\_\_\_.  
*(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)*

1

\_\_\_\_\_  
*(должность руководителя практики)*

\_\_\_\_\_  
*(наименование организации)*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

И.О. Фамилия

<sup>1</sup> Подписывается руководителем практики от организации, в которой проводилась практика



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (технологической практики)**

|   |   |
|---|---|
| Уровень высшего образования                           | Магистратура                                  |
| Направление подготовки                                | 09.04.01 Информатика и вычислительная техника |
| Направленность (профиль)<br>образовательной программы | Высокопроизводительные вычислительные системы |
| Форма обучения  | Очная   |
| Выпускающая кафедра                                   | Программного обеспечения компьютерных систем  |
| Кафедра-разработчик ПП                                | Программного обеспечения компьютерных систем  |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: технологическая практика.

Области, сферы, объекты и область знаний профессиональной деятельности и соответствующие им типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников представлены в характеристике основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) ВО – программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника с направленностью (профилем) – Высокопроизводительные вычислительные системы.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями практики являются – формирование у обучающихся способностей развития профессиональных знаний и умений в междисциплинарном контексте в области информатики и вычислительной техники в части, установленной универсальными и общепрофессиональными компетенциями.

В соответствии с направленностью (профилем) ОПОП ВО практика направлена на разработку, использование, исследование и совершенствование современных методов использования высокопроизводительных вычислительных систем для решения задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения (РО) при прохождении практики – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики   |
|---|--|
| <b>УК-6 – способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки</b>  |  |
| <b>ЗНАТЬ</b>  | <b>ЗНАЕТ</b>   |
| методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения – З(УК-6)-1   | календарный план проведения практики, методы планирования своей деятельности – РО-1  |
| <b>УМЕТЬ</b>  | <b>УМЕЕТ</b>   |
| решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности – У(УК-6)-1 | анализировать задание, выбирать методы и средства решения поставленной задачи – РО-2   |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>  | <b>ВЛАДЕЕТ</b>   |
| технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик – В(УК-6)-1   | навыками поиска информации и самостоятельной работы с информационными ресурсами, подготовки и оформления отчета по результатам проведенной работы – РО-3 |
| <b>ОПК-2 – способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</b>   |  |
| <b>ЗНАТЬ</b>  | <b>ЗНАЕТ</b>   |
| современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач – З(ОПК-2)-1  | технологии поиска информации, разработки программных средств в различных интегрированных средах и на разных языках программирования – РО-4               |

| <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>   | <b>Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики</b>   |
|---|---|
| <b>УМЕТЬ</b><br>обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач – У(ОПК-2)-1  | <b>УМЕЕТ</b><br>анализировать задание, обосновывать выбор технологий, методов и средств решения поставленной задачи – РО-5  |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b><br>навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач – В(ОПК-2)-1  | <b>ВЛАДЕЕТ</b><br>навыками разработки оригинальных приложений с использованием современных технологий и средств программирования – РО-6                                 |
| <b>ОПК-5 – способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</b>   |   |
| <b>ЗНАТЬ</b><br>современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем – З(ОПК-5)-1  | <b>ЗНАЕТ</b><br>современное программное и аппаратное обеспечение используемых систем – РО-7   |
| <b>УМЕТЬ</b><br>модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач – У(ОПК-5)-1   | <b>УМЕЕТ</b><br>модернизировать программное и аппаратное обеспечение используемых систем для решения поставленных задач – РО-8  |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b><br>навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач – В(ОПК-5)-1   | <b>ВЛАДЕЕТ</b><br>навыками разработки программного и аппаратного обеспечения для решения профессиональных задач – РО-9  |
| <b>ОПК-7 – способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</b>  |   |
| <b>ЗНАТЬ</b><br>функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования – З(ОПК-7)-1  | <b>ЗНАЕТ</b><br>требования к разрабатываемому программному обеспечению, стандарты в области разработки программных средств – РО-10                                      |
| <b>УМЕТЬ</b><br>приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами – У(ОПК-7)-1  | <b>УМЕЕТ</b><br>адаптировать зарубежные программные средства к применяемым национальным стандартам – РО-11  |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b><br>навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций – В(ОПК-7)-1   | <b>ВЛАДЕЕТ</b><br>навыками адаптации зарубежных программных средств к использованию в процессе обработки информации в соответствии с национальными требованиями – РО-12 |
| <b>ОПК-8 – способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</b>  |   |
| <b>ЗНАТЬ</b><br>методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов – З(ОПК-8)-1 | <b>ЗНАЕТ</b><br>методы коллективной разработки программного обеспечения – РО-13   |
| <b>УМЕТЬ</b><br>выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата – У(ОПК-8)-1   | <b>УМЕЕТ</b><br>использовать на практике методы коллективной разработки программного обеспечения – РО-14  |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики   |
|--|--|
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>   |
| навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств – В(ОПК-8)-1 | навыками использования на практике методов коллективной разработки и тестирования программного обеспечения – РО-15 |

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к обязательной части Блока 2 «Практика» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 2, приведены в карте компетенций.

### 4. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика может проводиться на следующих базах практики:

- в организациях, осуществляющих деятельность по профилю ОПОП ВО (профильная организация);
- в структурных подразделениях университета.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

### 5. ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

#### 5.1. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость (объём) практики, реализуемой в форме практической подготовки составляет 2 зачетные единицы, 72 ч., контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 4 ч., включая:

- лекции – 2 ч.;
- контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации) – 2 ч.

Продолжительность практики составляет 16 недель.

#### 5.2. СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

| № п/п | Наименование этапа | Краткое содержание этапа  | Формы отчетности    |
|-------|--------------------|---|---------------------|
| 1     | Подготовительный   | Проведение вводной лекции. Получение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания). Составление рабочего графика (плана) проведения практики. Определение обучающемуся места и видов работ в организации. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка | Задание на практику |
| 2     | Основной           | Выполнение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания) с соблюдением правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности. Проведение групповых и (или) индивидуальных консультаций, предусмотренных учебным планом. Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики  | Дневник практики    |

| № п/п | Наименование этапа | Краткое содержание этапа  | Формы отчетности   |
|-------|--------------------|---|--|
| 3     | Заключительный     | Оформление обучающимся отчета по практике и подготовка к защите | Отчет по практике<br>Отзыв-характеристика о прохождении практики |

В период прохождения практики обучающийся знакомится с базой практики с учетом ее отраслевой принадлежности, специфики и масштабов деятельности, собирает и анализирует документы и материалы, выполняет работы, предусмотренные заданием на практику.

Задание на практику обучающемуся, направленное на формирование компетенций, указанных в разделе 2, включает в себя:

**а) общее задание:**

1. Ознакомление с организацией и содержанием учебного процесса, как основного в деятельности учебного заведения, на примере собственного образовательного направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника посредством следующих документов:

- федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника;
- учебный план по данному направлению с направленностью (профилем) – Высокопроизводительные вычислительные системы;
- рабочие программы по отдельным дисциплинам учебного плана;
- информационно-методическое обеспечение учебного процесса;
- программно-аппаратное обеспечение учебного процесса.

2. Определение возможности укрепления и совершенствования информационно-методического и программного обеспечения учебного процесса путем достижения целей (планируемых результатов) собственной научно-исследовательской работы (выпускной квалификационной работы).

3. Подготовка предложений по внедрению результатов научно-исследовательской работы (выпускной квалификационной работы) в конкретные дисциплины учебного плана и виды образовательного процесса (лекционный материал, практические занятия, лабораторные работы, курсовое проектирование и выпускная квалификационная работа).

4. Согласование предложений с ведущим преподавателем по данной дисциплине.

5. Оформление отчета по практике по установленной форме.

**б) индивидуальное задание:**

- выполнить сбор научно-технической информации по теме задания;
- разработать и отладить компьютерную программу в соответствии с заданием;
- оформить отчет о проделанной работе по заданной теме.

Студент должен показать владения навыками самостоятельной работы выбора и использования современных программных и технических средств при решении поставленных задач.

Перечень индивидуальных заданий может быть расширен по согласованию с руководителем практики от университета и (или) руководителем практики от профильной организации.

В Приложении приведены макеты оформления:

- задания на практику;
- дневника практики;
- титульного листа отчета по практике;
- отзыва-характеристики о прохождении практики.

### 5.3. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ

Для руководства практикой обучающемуся назначается руководитель практики от университета, а при прохождении практики в профильной организации также назначается руководитель практики от профильной организации.

Руководитель практики от университета:

- разрабатывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание);
- участвует в определении обучающемуся рабочего места и видов работ в университете;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающемуся в организации практики и выполнении обучающимися работ, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
- оказывает методическую помощь обучающемуся при выполнении им задания на практику (в том числе индивидуального задания);
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в университете, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка университета;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимся.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание), содержание и планируемые результаты практики с учетом специфики базы практики;
- предоставляет обучающемуся необходимые условия для выполнения программы практики, обеспечивает его оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять работы, установленные заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в профильной организации, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка профильной организации;
- составляет отзыв-характеристику о прохождении практики и оценивает деятельность обучающегося в период прохождения практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике проводится во 2 семестре в форме зачета с оценкой.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части результатов обучения по практике (индикаторов), представленных в разделе 2.

Условием проведения промежуточной аттестации является выполнение задания на практику (в том числе индивидуального задания) и предоставление отчетности по практике.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по практике.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

| № п/п | Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки   | Ресурс     | Кол-во экз.        |
|-------|---|------------|--------------------|
| 1     | Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122176">https://e.lanbook.com/book/122176</a> (дата обращения: 10.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | ЭБС «Лань» | электронный ресурс |
| 2     | Хабаров, С.П. Основы моделирования технических систем. Среда Simintech : учебное пособие / С.П. Хабаров, М.Л. Шилкина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-3526-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118652">https://e.lanbook.com/book/118652</a>  | ЭБС «Лань» | электронный ресурс |
| 3     | Соснин, В.В. Введение в параллельные вычисления : учебное пособие / В.В. Соснин, П.В. Балакшин. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. — 51 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91486">https://e.lanbook.com/book/91486</a>  | ЭБС «Лань» | Электронный ресурс |

### 7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

| № п/п | Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки   | Ресурс                  | Кол-во экз.        |
|-------|---|-------------------------|--------------------|
| 1.    | Савицкий, Е.М. Поиск научно-технической и патентной информации по ключевым словам тем НИР с использованием информационных ресурсов библиотек и электронных баз данных / Е.М. Савицкий, Н.Е. Савицкая // Агропанорама. — 2008. — № 1. — С. 17-20. — ISSN 2078-7138. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/journal/issue/295699">https://e.lanbook.com/journal/issue/295699</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.  | ЭБС «Лань»              | Электронный ресурс |
| 2.    | Чернышева, Людмила Павловна. Параллельное программирование. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Чернышева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В.И.Ленина". — Электрон. данные. — Иваново: Б.и., 2014. — 100 с: ил. — Загл. с тит. экрана. — Электрон. версия печат. публикации. — Режим доступа : <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015020316450953800000743056">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015020316450953800000743056</a> | ЭБС «Book on Lime»      | электронный ресурс |
| 3.    | Федотов, И.Е. Параллельное программирование. Модели и приемы / И.Е. Федотов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. — 390 с. — ISBN 978-5-91359-222-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107666">https://e.lanbook.com/book/107666</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.   | ЭБС «Издательство Лань» | электронный ресурс |
| 4.    | Численные методы и параллельные вычисления для задач механики жидкости, газа и плазмы: учебное пособие / Э. Ф. Балаев [и др.] ; Иван. гос. энерг. ун-т, Иван. гос. текстильная акад. [и др.]. — Иваново: Б.и., 2003. — 336 с. — ISBN 5-89482-871-8.   | фонд библиотеки ИГЭУ    | 85                 |

| № п/п | Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки  | Ресурс               | Кол-во экз. |
|-------|--|----------------------|-------------|
| 5.    | Ясинский, Федор Николаевич. Математическое моделирование с помощью компьютерных сетей: учебное пособие / Ф. Н. Ясинский, Л. П. Чернышева, В. В. Пекунов ; М-во образования Рос. Федерации, Иван. гос. энерг. ун-т.—Иваново: Б.и., 2000.—202 с.: ил.—ISBN 5-89482-147-9.  | фонд библиотеки ИГЭУ | 23          |
| 6.    | Алгоритмы и программы для многопроцессорных суперкомпьютеров: учебное пособие / В. В. Пекунов [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", ГОУВПО "Ивановская государственная текстильная академия", Научно-исследовательский институт математического моделирования ИГТА.—Иваново: Б.и., 2007.—132 с.—ISBN 978-5-89482-315-3. | фонд библиотеки ИГЭУ | 58          |
| 7.    | Неткачев, Владимир Владимирович. Технология CUDA и ее использование при решении задач: учебное пособие / В. В. Неткачев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2013.—212 с: ил.—ISBN 978-5-89482-910-4.  | фонд библиотеки ИГЭУ | 34          |

### 7.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

| № п/п | Библиографическое описание документа  | Ресурс  |
|-------|---|---|
| 1.    | РД 50-34.698 «Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»               | <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200006978">http://docs.cntd.ru/document/1200006978</a>   |
| 2.    | ГОСТ 34.602-89 - Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы | <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200006924/">http://docs.cntd.ru/document/1200006924/</a> |

### 8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

| № п/п | Ссылка на информационный ресурс   | Наименование ресурса в электронной форме  | Режим доступа                      |
|-------|---|---|------------------------------------|
| 1.    | <a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>                           | Официальный сайт ИГЭУ   | Свободный                          |
| 2.    | <a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>                 | Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ                          | По логину и паролю                 |
| 3.    | <a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>                   | Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог                                   | Свободный                          |
| 4.    | <a href="https://ivseu.bibliotech.ru">https://ivseu.bibliotech.ru</a>         | БиблиоТех: электронно-библиотечная система ИГЭУ   | По логину и паролю                 |
| 5.    | <a href="https://ivseu-vkr.bibliotech.ru">https://ivseu-vkr.bibliotech.ru</a> | База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ                                  | По логину и паролю                 |
| 6.    | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                       | Электронно-библиотечная система издательства «Лань»                                     | По логину и паролю                 |
| 7.    | <a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>                 | Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука» | По логину и паролю                 |
| 8.    | <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>               | Электронно-библиотечная система «Юрайт»   | Свободный                          |
| 9.    | <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>                                     | Национальная электронная библиотека РФ  | Свободный (с ограничением доступа) |
| 10.   | <a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>                           | АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы                          | Свободный (из локальной сети ИГЭУ) |
| 11.   | <a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>                             | NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум                               | Свободный                          |
| 12.   | <a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>                               | АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов  | Свободный                          |



| № п/п | Ссылка на информационный ресурс   | Наименование ресурса в электронной форме  | Режим доступа |
|-------|---|---|---------------|
| 13.   | <a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>   | Научная электронная библиотека «Киберленинка»   | Свободный     |
| 14.   | <a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>   | Система поиска патентной информации   | Свободный     |
| 15.   | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>   | Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU  | Свободный     |
| 16.   | <a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>   | Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience  | Свободный     |
| 17.   | <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>   | Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus  | Свободный     |
| 18.   | <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a> | Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных   | Свободный     |
| 19.   | <a href="http://vvs.ispu.ru/">http://vvs.ispu.ru/</a>   | Официальный сайт кафедры высокопроизводительных вычислительных систем ИГЭУ  | Свободный     |
| 20.   | <a href="https://parallel.ru/">https://parallel.ru/</a>   | Официальный сайт лаборатории Параллельных информационных технологий Научно-исследовательского вычислительного центра Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова | Свободный     |
| 21.   | Сайты профильных организаций – баз практики обучающихся   |   | Свободный     |

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ**

### **9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При проведении практики применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

### **9.2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При проведении основного этапа практики может использоваться специализированное программное обеспечение, предоставляемое базами практики для решения задач профессиональной деятельности соответствующего(их) типа(ов), определяемых заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием) (при необходимости).

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   |
|-------|---|---|
| 1.    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                 | Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) |
| 2.    | Учебная аудитория для прове-  | Специализированная мебель для обучающихся (количество поса-   |

| №<br>п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|----------|---|--|
|          | дения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | дочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)<br>Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета  |
| 3.       | Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)                                     | Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)<br>Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |

Материально-техническая база (в том числе лаборатории, кабинеты, мастерские, библиотеки, чертежи, техническая и другая документация), необходимая обучающимся для прохождения практики и выполнения заданий на практику (в том числе индивидуальных заданий), предоставляется базой практики (при необходимости).

**МАКЕТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное  
 учреждение высшего образования  
 «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
 Факультет информатики и вычислительной техники  
 Кафедра программного обеспечения компьютерных систем  
 Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
 Направленность (профиль) – Высокопроизводительные вычислительные системы

СОГЛАСОВАНО<sup>1</sup>

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_  
 (должность руководителя практики от профильной организации)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
 (наименование организации)

С.В. Косяков

\_\_\_\_\_  
 И.О. Фамилия  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на учебную практику**  
**(технологическую практику)**  
**обучающемуся гр. \_\_\_\_\_**

(Фамилия Имя Отчество)

**1. Место проведения практики:** \_\_\_\_\_  
 (наименование организации, город)

**2. Содержание практики:**

**а) общее задание:**

— \_\_\_\_\_ ;  
 — \_\_\_\_\_ ;

**б) индивидуальное задание:**

— \_\_\_\_\_ ;  
 — \_\_\_\_\_ .

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Руководитель от университета \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

<sup>1</sup> Заполняется в случае прохождения практики вне ИГЭУ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
Факультет информатики и вычислительной техники  
Кафедра программного обеспечения компьютерных систем  
Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль) – Высокопроизводительные вычислительные системы

**ДНЕВНИК**  
**учебной практики (технологической практики)**

| Дата <sup>1</sup> | Содержание выполненных работ  |
|-------------------|---|
|                   | Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка |
|                   | <i>Вписываются конкретные работы, выполняемые обучающимся на рабочем месте</i>  |
|                   | ...   |
|                   | Оформление отчета по практике и подготовка к защите   |

Обучающийся

Руководитель<sup>2</sup>

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

<sup>1</sup>Указывается конкретная дата (дд.мм.гггг) либо период (дд.мм.гггг – дд.мм.гггг) выполнения работы

<sup>2</sup>Подписывается руководителем практики от организации, в которой проводилась практика

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет  
имени В.И. Ленина»

Кафедра программного обеспечения компьютерных систем

**ОТЧЕТ**  
**ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**  
(технологической практике)

Обучающийся:

студент гр. \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(подпись)*

Руководитель от университета:

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(уч. степень, уч. звание) (подпись)*

Руководитель от профильной организации: <sup>1</sup>

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(подпись)*

Оценка: \_\_\_\_\_

Иваново 20 \_\_\_\_

---

<sup>1</sup> Заполняется в случае прохождения практики вне ИГЭУ

**ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**о прохождении учебной практики (технологической практики)**  
**обучающимся гр. \_\_\_\_\_**

*(Фамилия Имя Отчество)*

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль) – Высокопроизводительные вычислительные системы

В период прохождения практики обучающийся продемонстрировал знания, умения, навыки, обеспечивающие его готовность к решению задач, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием), и связанных с формированием следующих компетенций:

а) универсальных:

– способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки (УК-6);

б) общепрофессиональных:

– способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2);

– способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);

– способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий (ОПК-7);

– способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов (ОПК-8).

В период прохождения практики обучающийся ознакомился и соблюдал требования охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка.

Отчет по практике \_\_\_\_\_ обучающимся в установленные сроки.

*(предоставлен, не предоставлен)*

Обучающийся в период прохождения практики \_\_\_\_\_

*(продемонстрировал, не продемонстрировал)*

способность к самоорганизации и самообразованию, достаточный уровень самостоятельности, работоспособности, ответственности, добросовестности, инициативности, способность эффективно организовать свой труд.

\_\_\_\_\_  
*(дополнительная характеристика работы обучающегося в период прохождения практики (при необходимости))*

\_\_\_\_\_  
*(недостатки работы обучающегося (при наличии))*

Результаты работы обучающегося в период прохождения практики заслуживают оценки \_\_\_\_\_.

*(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)*

1

\_\_\_\_\_  
*(должность руководителя практики)*

\_\_\_\_\_  
*(наименование организации)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

<sup>1</sup> Подписывается руководителем практики от организации, в которой проводилась практика

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)**

|   |   |
|---|---|
| Уровень высшего образования                           | Магистратура                                  |
| Направление подготовки                                | 09.04.01 Информатика и вычислительная техника |
| Направленность (профиль)<br>образовательной программы | Высокопроизводительные вычислительные системы |
| Форма обучения  | Очная   |
| Выпускающая кафедра                                   | Программного обеспечения компьютерных систем  |
| Кафедра-разработчик ПП                                | Программного обеспечения компьютерных систем  |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: технологическая практика.

Практика ориентирована на следующую область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем).

Практика ориентирована на следующие типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

Практика ориентирована на формирование готовности обучающегося решать следующие задачи профессиональной деятельности в соответствии с типами задач:

а) производственно-технологический:

- проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов;
- разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;
- разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализации с помощью средств автоматизированного проектирования;
- тестирование программных продуктов и баз данных;
- выбор систем обеспечения экологической безопасности производства.

б) научно-исследовательский:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- разработка методик проектирования новых процессов и изделий;
- разработка методик автоматизации принятия решений;
- организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

Практика соответствует следующим объектам профессиональной деятельности:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
  - автоматизированные системы обработки информации и управления;
  - системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
  - программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
  - математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем;
- и областям знаний:
- теоретическое и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий.



## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями практики являются получение обучающимся профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в части, установленной профессиональными задачами.

В соответствии с направленностью (профилем) ОПОП ВО практика направлена на разработку, использование, исследование и совершенствование современных методов использования высокопроизводительных вычислительных систем для решения задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения (РО) при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики                          |
|---|---|
| <b>ПК-3 – знает методы оптимизации и умеет применять их при решении задач профессиональной деятельности</b> |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>  | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| теорию оптимизации и методы ее применения при решении задач профессиональной деятельности – З(ПК-3)-1       | теорию и методы оптимизации – РО-1  |
| <b>УМЕТЬ</b>  | <b>УМЕЕТ</b>  |
| применять методы оптимизации при решении задач профессиональной деятельности – У(ПК-3)-1                    | применять методы оптимизации при решении задач профессиональной деятельности – РО-2         |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>  | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| умением применять методы оптимизации при решении задач профессиональной деятельности – В(ПК-3)-1            | умением применять методы оптимизации при решении задач профессиональной деятельности – РО-3 |
| <b>ПК-4 – владеет существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных</b>   |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>  | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| основные методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных – З(ПК-4)-1                      | основные методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных – РО-4           |
| <b>УМЕТЬ</b>  | <b>УМЕЕТ</b>  |
| применять методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных – У(ПК-4)-1                     | применять методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных – РО-5          |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>  | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных – В(ПК-4)-1             | методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных – РО-6                |
| <b>ПК-5 – владеет существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов</b>        |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>  | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов – З(ПК-5)-1                                    | методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов – РО-7                         |
| <b>УМЕТЬ</b>  | <b>УМЕЕТ</b>  |
| применять методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов – У(ПК-5)-1                          | применять методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов – РО-8               |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>  | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов – В(ПК-5)-1                  | существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов – РО-9       |
| <b>ПК-6 – понимает существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения</b>                  |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>  | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| основные подходы к верификации моделей программного обеспечения – З(ПК-6)-1                                 | основные подходы к верификации моделей программного обеспечения – РО-10                     |

| <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>  | <b>Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики</b>                                |
|--|--|
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>   |
| выполнять верификацию моделей программного обеспечения – У(ПК-6)-1   | выполнять верификацию моделей программного обеспечения – РО-11   |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>   |
| пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения – В(ПК-6)-1  | пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения – РО-12                  |
| <b>ПК-7 – способен к применению перспективных методов исследований и решению профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</b> |  |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>   |
| перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий – З(ПК-7)-1                          | перспективные методы исследования и решения профессиональных задач – РО-13                               |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>   |
| применять перспективные методы исследования для решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий – У(ПК-7)-1              | применять перспективные методы исследования для решения профессиональных задач – РО-14                   |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>   |
| перспективными методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий – В(ПК-7)-1                       | перспективными методами исследования и решения профессиональных задач – РО-15                            |
| <b>ПК-13 – способен к программной реализации распределенных информационных систем</b>  |  |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>   |
| принципы программной реализации распределенных информационных систем, их компонентов и протоколов их взаимодействия – З(ПК-13)-1   | принципы программной реализации распределенных вычислительных систем – РО-16                             |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>   |
| реализовывать с помощью программ распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия – У(ПК-13)-1   | реализовывать с помощью программ распределенные вычислительные системы – РО-17                           |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>   |
| навыками программной реализации распределенных информационных систем, их компонентов и протоколов их взаимодействия – В(ПК-13)-1   | навыками программной реализации распределенных вычислительных систем – РО-18                             |
| <b>ПК-14 – способен к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем</b>   |  |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>   |
| теорию программной реализации систем с параллельной обработкой данных, высокопроизводительных систем и их компонентов – З(ПК-14)-1   | теорию программной реализации высокопроизводительных систем с параллельной обработкой данных – РО-19     |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>   |
| реализовывать с помощью программ системы с параллельной обработкой данных, высокопроизводительные системы и их компоненты – У(ПК-14)-1   | реализовывать с помощью программ высокопроизводительные системы с параллельной обработкой данных – РО-20 |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>   |
| навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных, высокопроизводительных систем и их компонентов – В(ПК-14)-1   | навыками программной реализации высокопроизводительных систем с параллельной обработкой данных – РО-21   |

|  |   |
|--|---|
| <b>ПК-15 – способен к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов</b>  |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| принципы и методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, а также систем цифровой обработки сигналов – З(ПК-15)-1                             | принципы и методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, а также систем цифровой обработки сигналов – РО-22 |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| создавать программное обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации, включая системы цифровой обработки сигналов – У(ПК-15)-1  | создавать программное обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации, включая системы цифровой обработки сигналов – РО-23                  |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, в том числе систем цифровой обработки сигналов – В(ПК-15)-1                                  | навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, в том числе систем цифровой обработки сигналов – РО-24      |
| <b>ПК-16 – способен к созданию служб сетевых протоколов</b>  |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| сетевые протоколы, принципы создания и работы служб сетевых протоколов – З(ПК-16)-1  | сетевые протоколы, принципы создания и работы служб сетевых протоколов – РО-25  |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| проектировать службы сетевых протоколов – У(ПК-16)-1   | проектировать службы сетевых протоколов – РО-26   |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| навыками создания служб сетевых протоколов – В(ПК-16)-1  | навыками создания служб сетевых протоколов – РО-27  |
| <b>ПК-17 – способен к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения</b>   |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| современные методы и принципы промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения – З(ПК-17)-1  | методы и принципы тестирования программного обеспечения – РО-28   |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| организовывать промышленное тестирование создаваемого программного обеспечения – У(ПК-17)-1  | организовывать тестирование программного обеспечения – РО-29  |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения – В(ПК-17)-1   | навыками организации тестирования программного обеспечения – РО-30  |
| <b>ПК-18 – способен к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений</b>  |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| современные методы и инструментальные средства разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений – З(ПК-18)-1  | современные методы и средства разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений – РО-31   |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| применять современные методы и инструментальные средства разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений – У(ПК-18)-1  | применять современные методы и средства разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений – РО-32                                   |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| навыками разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений – В(ПК-18)-1  | навыками разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений – РО-33  |
| <b>ПК-19 – способен к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов</b> |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, методы контроля качества разрабатываемых программных продуктов – З(ПК-19)-1                        | современные технологии разработки программ, методы контроля качества разрабатываемых программ – РО-34   |

|   |  |
|---|--|
| <b>УМЕТЬ</b>  | <b>УМЕЕТ</b>   |
| применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов – У(ПК-19)-1              | применять современные технологии разработки программ, контролировать качество разрабатываемых программ – РО-35 |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>  | <b>ВЛАДЕЕТ</b>   |
| навыками применения современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, методами контроля качества разрабатываемых программных продуктов – В(ПК-19)-1 | навыками применения современных технологий разработки программ, методами контроля качества – РО-36             |

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 2, приведены в карте компетенций.

### 4. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика может проводиться на следующих базах практики:

- в организациях, осуществляющих деятельность по профилю ОПОП ВО (профильная организация);
- в структурных подразделениях университета.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

### 5. ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

#### 5.1. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость (объём) практики, реализуемой в форме практической подготовки, составляет 15 зачетных единиц, 540 часов, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 5 ч., включая:

- лекции – 2 ч.;
- контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации) – 3 ч.

Продолжительность практики составляет 14 недель.

#### 5.2. СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

| № п/п | Наименование этапа | Краткое содержание этапа  | Формы отчетности     |
|-------|--------------------|---|----------------------|
| 1     | Подготовительный   | Получение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания). Составление рабочего графика (плана) проведения практики. Определение обучающемуся рабочего места и видов работ в организации. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка | Задание на практику. |

| № п/п | Наименование этапа | Краткое содержание этапа   | Формы отчетности   |
|-------|--------------------|--|--|
| 2     | Основной           | Выполнение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания) с соблюдением правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности. Проведение групповых и (или) индивидуальных консультаций, предусмотренных учебным планом. Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики | Дневник практики   |
| 3     | Заключительный     | Оформление обучающимся отчёта по практике и подготовка к защите  | Отчет по практике<br>Отзыв-характеристика о прохождении практики |

В период прохождения практики обучающийся знакомится с базой практики с учетом ее отраслевой принадлежности, специфики и масштабов деятельности, собирает и анализирует документы и материалы, выполняет работы, предусмотренные заданием на практику.

Задание на практику обучающемуся, направленное на решение задач профессиональной деятельности соответствующих типов, включает в себя:

- а) общее задание,
- б) индивидуальное задание.

Примерные пункты общего задания:

- изучить структуру подразделения и его основные виды деятельности;
- изучить действующие в подразделении инструкции;
- ознакомиться с используемыми в подразделении инструментальными программными средствами и технологиями разработки ПО.

Перечень индивидуальных заданий устанавливается по согласованию с руководителем практики от университета и (или) руководителем практики от профильной организации. В соответствии с характеристиками профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника с направленностью (профилем) Высокопроизводительные вычислительные системы, практическое индивидуальное задание должно быть посвящено решению одной из следующих задач:

- проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов;
- разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;
- разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализации с помощью средств автоматизированного проектирования;
- тестирование программных продуктов и баз данных;
- выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;
- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- разработка методик проектирования новых процессов и изделий;
- разработка методик автоматизации принятия решений;
- организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

Перечень индивидуальных заданий устанавливается на каждый период проведения практики (при наличии).

Перечень индивидуальных заданий может быть расширен по согласованию с руководителем практики от университета и (или) руководителем практики от профильной организации.

В Приложении приведены макеты оформления:

- задания на практику;
- дневника практики;
- титульного листа отчета по практике;
- отзыва-характеристики о прохождении практики.

### 5.3. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ

Для руководства практикой обучающемуся назначается руководитель практики от университета, а при прохождении практики в профильной организации также назначается руководитель практики от профильной организации.

Руководитель практики от университета:

- разрабатывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание);
- участвует в определении обучающемуся рабочего места и видов работ в университете;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающемуся в организации практики и выполнении обучающимися работ, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
- оказывает методическую помощь обучающемуся при выполнении им задания на практику (в том числе индивидуального задания);
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в университете, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка университета;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимся.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание), содержание и планируемые результаты практики с учетом специфики базы практики;
- предоставляет обучающемуся необходимые условия для выполнения программы практики, обеспечивает его оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять работы, установленные заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в профильной организации, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка профильной организации;
- составляет отзыв-характеристику о прохождении практики и оценивает деятельность обучающегося в период прохождения практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике проводится в 4 семестре в форме зачета с оценкой.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части результатов обучения по практике (индикаторов), представленных в разделе 2.

Условием проведения промежуточной аттестации является выполнение задания на практику (в том числе индивидуального задания) и предоставление отчетности по практике.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по практике.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

| № п/п | Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки   | Ресурс     | Кол-во экз.        |
|-------|---|------------|--------------------|
| 1     | Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122176">https://e.lanbook.com/book/122176</a> (дата обращения: 10.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | ЭБС «Лань» | электронный ресурс |
| 2     | Хабаров, С.П. Основы моделирования технических систем. Среда Simintech : учебное пособие / С.П. Хабаров, М.Л. Шилкина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-3526-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118652">https://e.lanbook.com/book/118652</a>  | ЭБС «Лань» | электронный ресурс |
| 3     | Соснин, В.В. Введение в параллельные вычисления : учебное пособие / В.В. Соснин, П.В. Балакшин. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. — 51 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91486">https://e.lanbook.com/book/91486</a>  | ЭБС «Лань» | Электронный ресурс |

### 7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

| № п/п | Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки   | Ресурс                  | Кол-во экз.        |
|-------|---|-------------------------|--------------------|
| 1     | Чернышева, Людмила Павловна. Параллельное программирование. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Чернышева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В.И.Ленина". — Электрон. данные. — Иваново: Б.и., 2014. — 100 с: ил. — Загл. с тит. экрана. — Электрон. версия печат. публикации. — Режим доступа : <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015020316450953800000743056">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015020316450953800000743056</a> | ЭБС «Book on Lime»      | электронный ресурс |
| 2     | Федотов, И.Е. Параллельное программирование. Модели и приемы / И.Е. Федотов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. — 390 с. — ISBN 978-5-91359-222-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107666">https://e.lanbook.com/book/107666</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.   | ЭБС «Издательство Лань» | электронный ресурс |
| 3     | Численные методы и параллельные вычисления для задач механики жидкости, газа и плазмы: учебное пособие / Э. Ф. Балаев [и др.] ; Иван. гос. энерг. ун-т, Иван. гос. текстильная акад. [и др.].—Иваново: Б.и., 2003.—336 с.—ISBN 5-89482-871-8.   | фонд библиотеки ИГЭУ    | 85                 |

| № п/п | Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки  | Ресурс               | Кол-во экз. |
|-------|--|----------------------|-------------|
| 4     | Ясинский, Федор Николаевич. Математическое моделирование с помощью компьютерных сетей: учебное пособие / Ф. Н. Ясинский, Л. П. Чернышева, В. В. Пекунов ; М-во образования Рос. Федерации, Иван. гос. энерг. ун-т.—Иваново: Б.и., 2000.—202 с.: ил.—ISBN 5-89482-147-9.  | фонд библиотеки ИГЭУ | 23          |
| 5     | Алгоритмы и программы для многопроцессорных суперкомпьютеров: учебное пособие / В. В. Пекунов [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", ГОУВПО "Ивановская государственная текстильная академия", Научно-исследовательский институт математического моделирования ИГТА.—Иваново: Б.и., 2007.—132 с.—ISBN 978-5-89482-315-3. | фонд библиотеки ИГЭУ | 58          |
| 6     | Неткачев, Владимир Владимирович. Технология CUDA и ее использование при решении задач: учебное пособие / В. В. Неткачев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2013.—212 с: ил.—ISBN 978-5-89482-910-4.  | фонд библиотеки ИГЭУ | 34          |

### 7.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

| № п/п | Библиографическое описание документа  | Ресурс  |
|-------|---|---|
| 1     | РД 50-34.698 «Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»               | <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200006978">http://docs.cntd.ru/document/1200006978</a>   |
| 2     | ГОСТ 34.602-89 - Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы | <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200006924/">http://docs.cntd.ru/document/1200006924/</a> |

## 8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

| № п/п | Ссылка на информационный ресурс   | Наименование ресурса в электронной форме  | Режим доступа                      |
|-------|---|---|------------------------------------|
| 1     | <a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>                           | Официальный сайт ИГЭУ   | Свободный                          |
| 2     | <a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>                 | Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ                          | По логину и паролю                 |
| 3     | <a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>                   | Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог                                   | Свободный                          |
| 4     | <a href="https://ivseu.bibliotech.ru">https://ivseu.bibliotech.ru</a>         | БиблиоТех: электронно-библиотечная система ИГЭУ   | По логину и паролю                 |
| 5     | <a href="https://ivseu-vkr.bibliotech.ru">https://ivseu-vkr.bibliotech.ru</a> | База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ                                  | По логину и паролю                 |
| 6     | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                       | Электронно-библиотечная система издательства «Лань»                                     | По логину и паролю                 |
| 7     | <a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>                 | Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука» | По логину и паролю                 |
| 8     | <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>               | Электронно-библиотечная система «Юрайт»   | Свободный                          |
| 9     | <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>                                     | Национальная электронная библиотека РФ  | Свободный (с ограничением доступа) |
| 10    | <a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>                           | АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы                          | Свободный (из локальной сети ИГЭУ) |
| 11    | <a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>                             | NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум                               | Свободный                          |
| 12    | <a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>                               | АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов  | Свободный                          |
| 13    | <a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>                 | Научная электронная библиотека «Киберленинка»   | Свободный                          |
| 14    | <a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>                           | Система поиска патентной информации   | Свободный                          |



| № п/п | Ссылка на информационный ресурс   | Наименование ресурса в электронной форме  | Режим доступа |
|-------|---|---|---------------|
| 15    | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>   | Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU  | Свободный     |
| 16    | <a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>   | Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science  | Свободный     |
| 17    | <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>   | Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus  | Свободный     |
| 18    | <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a> | Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных   | Свободный     |
| 19    | <a href="http://vvs.ispu.ru/">http://vvs.ispu.ru/</a>   | Официальный сайт кафедры высокопроизводительных вычислительных систем ИГЭУ  | Свободный     |
| 20    | <a href="https://parallel.ru/">https://parallel.ru/</a>   | Официальный сайт лаборатории Параллельных информационных технологий Научно-исследовательского вычислительного центра Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова | Свободный     |
| 21    | Сайты профильных организаций – баз практики обучающихся   |   | Свободный     |

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

### 9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении практики применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

### 9.2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При проведении основного этапа практики может использоваться специализированное программное обеспечение, предоставляемое базами практики для решения задач профессиональной деятельности соответствующего(их) типа(ов), определяемых заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием) (при необходимости).

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|-------|--|--|
| 1     | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа  | Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока).   |
| 2     | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/ подгруппы/ потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры информационных технологий |

| №<br>п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы     | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|----------|---|--|
| 3        | Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330) | Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |

Материально-техническая база (в том числе лаборатории, кабинеты, мастерские, библиотеки, чертежи, техническая и другая документация), необходимая обучающимся для прохождения практики и выполнения заданий на практику (в том числе индивидуальных заданий), предоставляется базой практики (при необходимости).

**МАКЕТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное  
 учреждение высшего образования  
 «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
 Факультет информатики и вычислительной техники  
 Кафедра программного обеспечения компьютерных систем  
 Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
 Направленность (профиль) – Высокопроизводительные вычислительные системы

СОГЛАСОВАНО<sup>1</sup>

\_\_\_\_\_  
 (должность руководителя практики от профильной организации)

\_\_\_\_\_  
 (наименование организации)

\_\_\_\_\_  
 И.О. Фамилия  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
 С.В. Косяков  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на производственную практику**  
**(технологическую практику)**  
**обучающемуся гр. \_\_\_\_\_**  
 (Фамилия Имя Отчество)

**1. Место проведения практики:** \_\_\_\_\_  
 (наименование организации и город)

**2. Содержание практики:**

**а) общее задание:**

— \_\_\_\_\_ ;  
 — \_\_\_\_\_ ;

**б) индивидуальное задание:**

— \_\_\_\_\_ ;  
 — \_\_\_\_\_ .

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Руководитель от университета \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

<sup>1</sup> Заполняется в случае прохождения практики вне ИГЭУ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
Факультет информатики и вычислительной техники  
Кафедра программного обеспечения компьютерных систем  
Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль) – Высокопроизводительные вычислительные системы

**ДНЕВНИК**  
**на производственную практику**  
**(технологическую практику)**

| <b>Дата<sup>1</sup></b> | <b>Содержание выполненных работ</b>   |
|-------------------------|---|
|                         | Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка |
|                         | <i>Вписываются конкретные виды работ, выполняемые обучающимся на рабочем месте в соответствии с заданием на практику</i>  |
|                         | ...   |
|                         | Оформление отчета по практике и подготовка к защите   |

Обучающийся

Руководитель<sup>2</sup>

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

<sup>1</sup> В графе «Дата» указывается конкретная дата (\_\_.\_\_.20\_\_), либо период (\_\_.\_\_.20\_\_ – \_\_\_\_.\_\_.20\_\_) выполнения работы.

<sup>2</sup> Подписывается руководителем практики от организации, где проводилась практика

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет  
имени В.И. Ленина»

Кафедра программного обеспечения компьютерных систем

**ОТЧЕТ  
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ  
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ)**

Обучающийся:  
студент гр. \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(подпись)*

Руководитель от университета:  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(уч. степень), (уч. звание) (подпись)*

Руководитель от профильной организации:<sup>1</sup>  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(подпись)*

Оценка: \_\_\_\_\_  
*(оценка промежуточной аттестации)*

Иваново 20\_\_\_\_

---

<sup>1</sup> Заполняется в случае прохождения практики вне ИГЭУ

**ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**о прохождении производственной практики**  
**(технологической практики)**

обучающимся гр. \_\_\_\_\_  
(Фамилия Имя Отчество)

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Высокопроизводительные вычислительные системы

В период прохождения практики обучающийся продемонстрировал знания, умения, навыки, обеспечивающие его готовность к решению задач, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием), относящихся к научно-исследовательскому, производственно-технологическому типам задач профессиональной деятельности и связанных с формированием следующих компетенций:

профессиональных:

ПК-3: знает методы оптимизации и умеет применять их при решении задач профессиональной деятельности; ПК-4: владеет существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных; ПК-5: владеет существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов; ПК-6: понимает существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения; ПК-7: способен к применению перспективных методов исследований и решению профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий; ПК-13: способен к программной реализации распределенных информационных систем; ПК-14: способен к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем; ПК-15: способен к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов; ПК-16: способен к созданию служб сетевых протоколов; ПК-17: способен к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения; ПК-18: способен к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений; ПК-19: способен к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов.

В период прохождения практики обучающийся ознакомился и соблюдал требования охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка.

Отчет по практике \_\_\_\_\_ обучающимся в установленные сроки.  
(предоставлен, не предоставлен)

Обучающийся в период прохождения практики \_\_\_\_\_  
(продемонстрировал, не продемонстрировал)

способность к самоорганизации, самообразованию, саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, достаточный уровень самостоятельности, работоспособности, ответственности, добросовестности, инициативности, способность эффективно организовать свой труд.

\_\_\_\_\_  
(дополнительная характеристика работы обучающегося в период прохождения практики (при необходимости))

\_\_\_\_\_  
(недостатки работы обучающегося (при наличии))

Результаты работы обучающегося в период прохождения практики заслуживают оценки \_\_\_\_\_.  
(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

1

\_\_\_\_\_  
(должность руководителя практики)

\_\_\_\_\_  
(наименование организации)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

И.О. Фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

<sup>1</sup> Подписывается руководителем практики от организации, в которой проводилась практика

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

|   |   |
|---|---|
| Уровень высшего образования                           | Магистратура                                  |
| Направление подготовки                                | 09.04.01 Информатика и вычислительная техника |
| Направленность (профиль)<br>образовательной программы | Высокопроизводительные вычислительные системы |
| Форма обучения  | Очная   |
| Выпускающая кафедра                                   | Программного обеспечения компьютерных систем  |
| Кафедра-разработчик ПП                                | Программного обеспечения компьютерных систем  |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная.

Практика ориентирована на следующую область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем).

Практика ориентирована на следующие типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

Практика ориентирована на формирование готовности обучающегося решать следующие задачи профессиональной деятельности в соответствии с типами задач:

а) производственно-технологический:

- проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов;
- разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;
- разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализации с помощью средств автоматизированного проектирования;
- тестирование программных продуктов и баз данных;
- выбор систем обеспечения экологической безопасности производства.

б) научно-исследовательский:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- разработка методик проектирования новых процессов и изделий;
- разработка методик автоматизации принятия решений;
- организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

Практика соответствует следующим объектам профессиональной деятельности:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
  - автоматизированные системы обработки информации и управления;
  - системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
  - программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
  - математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем;
- и областям знаний:
- теоретическое и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий.



## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью практики является – подготовка выпускной квалификационной работы магистра в части, установленной заданием на практику.

В соответствии с направленностью (профилем) ОПОП ВО практика направлена на разработку, использование, исследование и совершенствование современных методов использования высокопроизводительных вычислительных систем для решения задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения (РО) при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики                          |
|---|---|
| <b>ПК-1 – знает основы философии и методологии науки</b>  |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>  | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| основы философии и методологии науки – З(ПК-1)-1  | методы получения научных знаний – РО-1  |
| <b>УМЕТЬ</b>  | <b>УМЕЕТ</b>  |
| использовать основы философии и методологии науки в профессиональной деятельности – У(ПК-1)-1               | использовать основы методологии науки в профессиональной деятельности – РО-2                |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>  | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| навыками применения основ философии и методологии науки – В(ПК-1)-1   | навыками применения основ методологии науки – РО-3  |
| <b>ПК-2 – знает методы научных исследований и владеет навыками их проведения</b>                            |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>  | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| теорию научных исследований – З(ПК-2)-1   | методы научных исследований – РО-4  |
| <b>УМЕТЬ</b>  | <b>УМЕЕТ</b>  |
| применять методы научных исследований – У(ПК-2)-1   | применять методы научных исследований – РО-5  |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>  | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| навыками проведения научных исследований – В(ПК-2)-1  | навыками проведения научных исследований – РО-6   |
| <b>ПК-3 – знает методы оптимизации и умеет применять их при решении задач профессиональной деятельности</b> |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>  | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| теорию оптимизации и методы ее применения при решении задач профессиональной деятельности – З(ПК-3)-1       | теорию и методы оптимизации – РО-7  |
| <b>УМЕТЬ</b>  | <b>УМЕЕТ</b>  |
| применять методы оптимизации при решении задач профессиональной деятельности – У(ПК-3)-1                    | применять методы оптимизации при решении задач профессиональной деятельности – РО-8         |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>  | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| умением применять методы оптимизации при решении задач профессиональной деятельности – В(ПК-3)-1            | умением применять методы оптимизации при решении задач профессиональной деятельности – РО-9 |

|  |   |
|--|---|
| <b>ПК-4 – владеет существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных</b>  |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| основные методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных – З(ПК-4)-1   | основные методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных – РО-10      |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| применять методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных – У(ПК-4)-1  | применять методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных – РО-11     |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных – В(ПК-4)-1  | методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных – РО-12           |
| <b>ПК-5 – владеет существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов</b>   |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов – З(ПК-5)-1   | методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов – РО-13                    |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| применять методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов – У(ПК-5)-1   | применять методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов – РО-14          |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов – В(ПК-5)-1   | существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов – РО-15  |
| <b>ПК-6 – понимает существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения</b>   |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| основные подходы к верификации моделей программного обеспечения – З(ПК-6)-1  | основные подходы к верификации моделей программного обеспечения – РО-16                 |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| выполнять верификацию моделей программного обеспечения – У(ПК-6)-1   | выполнять верификацию моделей программного обеспечения – РО-17                          |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения – В(ПК-6)-1  | пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения – РО-18 |
| <b>ПК-7 – способен к применению перспективных методов исследований и решению профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</b> |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий – З(ПК-7)-1                          | перспективные методы исследования и решения профессиональных задач – РО-19              |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| применять перспективные методы исследования для решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий – У(ПК-7)-1              | применять перспективные методы исследования для решения профессиональных задач – РО-20  |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| перспективными методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий – В(ПК-7)-1                       | перспективными методами исследования и решения профессиональных задач – РО-21           |

| <b>ПК-13 – способен к программной реализации распределенных информационных систем</b>  |   |
|--|---|
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| принципы программной реализации распределенных информационных систем, их компонентов и протоколов их взаимодействия – З(ПК-13)-1                               | принципы программной реализации распределенных вычислительных систем – РО-22  |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| реализовывать с помощью программ распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия – У(ПК-13)-1                               | реализовывать с помощью программ распределенные вычислительные системы – РО-23  |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| навыками программной реализации распределенных информационных систем, их компонентов и протоколов их взаимодействия – В(ПК-13)-1                               | навыками программной реализации распределенных вычислительных систем – РО-24  |
| <b>ПК-14 – способен к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем</b>                                       |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| теорию программной реализации систем с параллельной обработкой данных, высокопроизводительных систем и их компонентов – З(ПК-14)-1                             | теорию программной реализации высокопроизводительных систем с параллельной обработкой данных – РО-25  |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| реализовывать с помощью программ системы с параллельной обработкой данных, высокопроизводительные системы и их компоненты – У(ПК-14)-1                         | реализовывать с помощью программ высокопроизводительные системы с параллельной обработкой данных – РО-26  |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных, высокопроизводительных систем и их компонентов – В(ПК-14)-1                           | навыками программной реализации высокопроизводительных систем с параллельной обработкой данных – РО-27  |
| <b>ПК-15 – способен к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов</b>              |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| принципы и методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, а также систем цифровой обработки сигналов – З(ПК-15)-1 | принципы и методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, а также систем цифровой обработки сигналов – РО-28 |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| создавать программное обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации, включая системы цифровой обработки сигналов – У(ПК-15)-1                  | создавать программное обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации, включая системы цифровой обработки сигналов – РО-29                  |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, в том числе систем цифровой обработки сигналов – В(ПК-15)-1      | навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, в том числе систем цифровой обработки сигналов – РО-30      |
| <b>ПК-16 – способен к созданию служб сетевых протоколов</b>  |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| сетевые протоколы, принципы создания и работы служб сетевых протоколов – З(ПК-16)-1  | сетевые протоколы, принципы создания и работы служб сетевых протоколов – РО-31  |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| проектировать службы сетевых протоколов – У(ПК-16)-1   | проектировать службы сетевых протоколов – РО-32   |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| навыками создания служб сетевых протоколов – В(ПК-16)-1  | навыками создания служб сетевых протоколов – РО-33  |

| <b>ПК-17 – способен к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения</b>   |   |
|--|---|
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| современные методы и принципы промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения – З(ПК-17)-1  | методы и принципы тестирования программного обеспечения – РО-34   |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| организовывать промышленное тестирование создаваемого программного обеспечения – У(ПК-17)-1  | организовывать тестирование программного обеспечения – РО-35  |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения – В(ПК-17)-1   | навыками организации тестирования программного обеспечения – РО-36  |
| <b>ПК-18 – способен к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений</b>  |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| современные методы и инструментальные средства разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений – З(ПК-18)-1  | современные методы и средства разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений – РО-37           |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| применять современные методы и инструментальные средства разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений – У(ПК-18)-1  | применять современные методы и средства разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений – РО-38 |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| навыками разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений – В(ПК-18)-1  | навыками разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений – РО-39                                |
| <b>ПК-19 – способен к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов</b> |   |
| <b>ЗНАТЬ</b>   | <b>ЗНАЕТ</b>  |
| современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, методы контроля качества разрабатываемых программных продуктов – З(ПК-19)-1                        | современные технологии разработки программ, методы контроля качества разрабатываемых программ – РО-40                   |
| <b>УМЕТЬ</b>   | <b>УМЕЕТ</b>  |
| применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов – У(ПК-19)-1               | применять современные технологии разработки программ, контролировать качество разрабатываемых программ – РО-41          |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b>   | <b>ВЛАДЕЕТ</b>  |
| навыками применения современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, методами контроля качества разрабатываемых программных продуктов – В(ПК-19)-1  | навыками применения современных технологий разработки программ, методами контроля качества – РО-42                      |

### **3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 2, приведены в карте компетенций.

### **4. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Практика может проводиться на следующих базах практики:

- в организациях, осуществляющих деятельность по профилю ОПОП ВО (профильная организация);
- в структурных подразделениях университета.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

## 5. ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

### 5.1. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость (объём) практики, реализуемой в форме практической подготовки, составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 5 ч., включая:

- лекции – 2 ч.;
- контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации) – 3 ч.

Продолжительность практики составляет 4 недели.

### 5.2. СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

| № п/п | Наименование этапа | Краткое содержание этапа   | Формы отчетности   |
|-------|--------------------|--|--|
| 1     | Подготовительный   | Проведение вводной лекции. Получение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания). Составление рабочего графика (плана) проведения практики. Определение обучающемуся рабочего места и видов работ в организации. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка | Задание на практику.   |
| 2     | Основной           | Выполнение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания) с соблюдением правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности. Проведение групповых и (или) индивидуальных консультаций, предусмотренных учебным планом. Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики   | Дневник практики   |
| 3     | Заключительный     | Оформление обучающимся отчёта по практике и подготовка к защите  | Отчет по практике<br>Отзыв-характеристика о прохождении практики |

В период прохождения практики обучающийся знакомится с базой практики с учетом ее отраслевой принадлежности, специфики и масштабов деятельности, собирает и анализирует документы и материалы, выполняет работы, предусмотренные заданием на практику.

Задание на практику обучающемуся, направленное на формирование компетенций, указанных в разделе 2, включает в себя:

- а) общее задание,
- б) индивидуальное задание.

Примерные пункты общего задания:

- изучить структуру подразделения и его основные виды деятельности;
- изучить действующие в подразделении инструкции;
- ознакомиться с используемыми в подразделении инструментальными программными средствами и технологиями разработки ПО.

Перечень индивидуальных заданий устанавливается по согласованию с руководителем практики от университета и (или) руководителем практики от профильной организации. В соответствии с характеристиками профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Высокопроизводительные вычислительные системы, практическое индивидуальное задание должно быть посвящено решению одной из следующих задач:

- проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов;
- разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;
- разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализации с помощью средств автоматизированного проектирования;
- тестирование программных продуктов и баз данных;
- выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;
- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- разработка методик проектирования новых процессов и изделий;
- разработка методик автоматизации принятия решений;
- организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

В Приложении 1 приведены макеты оформления:

- задания на практику;
- дневника практики;
- титульного листа отчета по практике;
- отзыва-характеристики о прохождении практики.

### **5.3. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ**

Для руководства практикой обучающемуся назначается руководитель практики от университета, а при прохождении практики в профильной организации также назначается руководитель практики от профильной организации.

Руководитель практики от университета:

- разрабатывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание);
- участвует в определении обучающемуся рабочего места и видов работ в университете;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающемуся в организации практики и выполнении обучающимся работ, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
- оказывает методическую помощь обучающемуся при выполнении им задания на практику (в том числе индивидуального задания), а также при сборе необходимых материалов к выпускной квалификационной работе;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в университете, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка университета;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимся.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание), содержание и планируемые результаты практики с учетом специфики базы практики;
- предоставляет обучающемуся необходимые условия для выполнения программы практики, обеспечивает его оборудованием и техническими средствами обучения в объеме,

позволяющем выполнять работы, установленные заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);

– обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в профильной организации, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

– проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка профильной организации;

– составляет отзыв-характеристику о прохождении практики и оценивает деятельность обучающегося в период прохождения практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

Промежуточная аттестация по практике проводится в 4 семестре в форме зачета с оценкой.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части результатов обучения по практике (индикаторов), представленных в разделе 2.

Условием проведения промежуточной аттестации является выполнение задания на практику (в том числе индивидуального задания) и предоставление отчетности по практике.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по практике.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

| <b>№ п/п</b> | <b>Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки</b>   | <b>Ресурс</b>        | <b>Кол-во экз.</b> |
|--------------|--|----------------------|--------------------|
| 1            | Чернышева, Людмила Павловна. Параллельное программирование. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Чернышева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В.И.Ленина". — Электрон. данные. — Иваново: Б.и., 2014. — 100 с: ил. — Загл. с тит. экрана. — Электрон. версия печат. публикации. — Режим доступа : <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015020316450953800000743056">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015020316450953800000743056</a>                                  | ЭБС «Book on Lime»»  | электронный ресурс |
| 2            | Численные методы и параллельные вычисления для задач механики жидкости, газа и плазмы: учебное пособие / Э. Ф. Балаев [и др.] ; Иван. гос. энерг. ун-т, Иван. гос. текстильная акад. [и др.].—Иваново: Б.и., 2003.— 336 с.—ISBN 5-89482-871-8.   | фонд библиотеки ИГЭУ | 85                 |
| 3            | Чернышева, Людмила Павловна. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника", профиль "Высокопроизводительные вычислительные системы" [Электронный ресурс] / Л. П. Чернышева, С. Г. Сидоров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. высокопроизводительных вычислительных систем ; ред. Ф. Н. Ясинский.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—Загл.с тит. экрана.—Электрон. версия печат. | ЭБС «Book on Lime»   | электронный ресурс |

| № п/п | Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки   | Ресурс | Кол-во экз. |
|-------|---|--------|-------------|
|       | публикации.—<br><a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016122314333343000000748362">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016122314333343000000748362</a> |        |             |

## 7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

| № п/п | Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки  | Ресурс                  | Кол-во экз.        |
|-------|--|-------------------------|--------------------|
| 1     | Ясинский, Федор Николаевич. Математическое моделирование с помощью компьютерных сетей: учебное пособие / Ф. Н. Ясинский, Л. П. Чернышева, В. В. Пекунов ; М-во образования Рос. Федерации, Иван. гос. энерг. ун-т.—Иваново: Б.и., 2000.—202 с.: ил.—ISBN 5-89482-147-9.  | фонд библиотеки ИГЭУ    | 23                 |
| 2     | Алгоритмы и программы для многопроцессорных суперкомпьютеров: учебное пособие / В. В. Пекунов [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", ГОУВПО "Ивановская государственная текстильная академия", Научно-исследовательский институт математического моделирования ИГТА.—Иваново: Б.и., 2007.—132 с.—ISBN 978-5-89482-315-3. | фонд библиотеки ИГЭУ    | 58                 |
| 3     | Федотов, И.Е. Параллельное программирование. Модели и приемы / И.Е. Федотов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. — 390 с. — ISBN 978-5-91359-222-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107666">https://e.lanbook.com/book/107666</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.  | ЭБС «Издательство Лань» | электронный ресурс |
| 4     | Лесин, В.В. Основы методов оптимизации : учебное пособие / В.В. Лесин, Ю.П. Лисовец. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-1217-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/86017">https://e.lanbook.com/book/86017</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.                          | ЭБС «Издательство Лань» | электронный ресурс |
| 5     | Струченков, В.И. Методы оптимизации в прикладных задачах : учебное пособие / В.И. Струченков. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. — 320 с. — ISBN 978-5-91359-061-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/13781">https://e.lanbook.com/book/13781</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                     | ЭБС «Издательство Лань» | электронный ресурс |

## 7.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

| № п/п | Библиографическое описание документа  | Ресурс  |
|-------|---|---|
| 1     | РД 50-34.698 «Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»               | <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200006978">http://docs.cntd.ru/document/1200006978</a>   |
| 2     | ГОСТ 34.602-89 - Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы | <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200006924/">http://docs.cntd.ru/document/1200006924/</a> |

## 8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

| № п/п | Ссылка на информационный ресурс                                       | Наименование ресурса в электронной форме                       | Режим доступа      |
|-------|---|--|--------------------|
| 1     | <a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>                   | Официальный сайт ИГЭУ  | Свободный          |
| 2     | <a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>         | Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ | По логину и паролю |
| 3     | <a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>           | Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог          | Свободный          |
| 4     | <a href="https://ivseu.bibliotech.ru">https://ivseu.bibliotech.ru</a> | БиблиоТех: электронно-библиотечная система ИГЭУ                | По логину и паролю |



| № п/п | Ссылка на информационный ресурс   | Наименование ресурса в электронной форме  | Режим доступа                      |
|-------|---|---|------------------------------------|
| 5     | <a href="https://ivseu-vkr.bibliotech.ru">https://ivseu-vkr.bibliotech.ru</a>   | База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ  | По логину и паролю                 |
| 6     | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>   | Электронно-библиотечная система издательства «Лань»   | По логину и паролю                 |
| 7     | <a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>   | Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»   | По логину и паролю                 |
| 8     | <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>   | Электронно-библиотечная система «Юрайт»   | Свободный                          |
| 9     | <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>   | Национальная электронная библиотека РФ  | Свободный (с ограничением доступа) |
| 10    | <a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>   | АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы  | Свободный (из локальной сети ИГЭУ) |
| 11    | <a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>   | NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум   | Свободный                          |
| 12    | <a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>   | АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов  | Свободный                          |
| 13    | <a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>   | Научная электронная библиотека «Киберленинка»   | Свободный                          |
| 14    | <a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>   | Система поиска патентной информации   | Свободный                          |
| 15    | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>   | Профессиональная базаданных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU   | Свободный                          |
| 16    | <a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>   | Профессиональная базаданных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science   | Свободный                          |
| 17    | <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>   | Профессиональная базаданных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus   | Свободный                          |
| 18    | <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a> | Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных   | Свободный                          |
| 19    | <a href="http://vvs.ispu.ru/">http://vvs.ispu.ru/</a>   | Официальный сайт кафедры высокопроизводительных вычислительных систем ИГЭУ  | Свободный                          |
| 20    | <a href="https://parallel.ru/">https://parallel.ru/</a>   | Официальный сайт лаборатории Параллельных информационных технологий Научно-исследовательского вычислительного центра Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова | Свободный                          |
| 21    | Сайты профильных организаций – баз практики обучающихся   |   | Свободный                          |

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

### 9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении практики применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

### 9.2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При проведении основного этапа практики может использоваться специализированное программное обеспечение, предоставляемое базами практики для решения задач профессио-

нальной деятельности соответствующего(их) типа(ов), определяемых заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием) (при необходимости).

#### **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>                                       | <b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>   |
|--------------|--|--|
| 1            | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/ подгруппы/ потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры информационных технологий |
| 2            | Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)  | Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета   |

Материально-техническая база (в том числе лаборатории, кабинеты, мастерские, библиотеки, чертежи, техническая и другая документация), необходимая обучающимся для прохождения практики и выполнения заданий на практику (в том числе индивидуальных заданий), предоставляется базой практики (при необходимости).

**МАКЕТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное  
 учреждение высшего образования  
 «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
 Факультет информатики и вычислительной техники  
 Кафедра программного обеспечения компьютерных систем  
 Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
 Направленность (профиль) – Высокопроизводительные вычислительные системы

СОГЛАСОВАНО<sup>1</sup>

\_\_\_\_\_  
 (должность руководителя практики от профильной организации)

\_\_\_\_\_  
 (наименование организации)

\_\_\_\_\_  
 И.О. Фамилия  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
 С.В. Косяков  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на производственную практику**  
**(преддипломную практику)**  
**обучающемуся гр. \_\_\_\_\_**  
 (Фамилия Имя Отчество)

**1. Место проведения практики:** \_\_\_\_\_  
 (наименование организации и город)

**2. Содержание практики:**

**а) общее задание:**

— \_\_\_\_\_ ;  
 — \_\_\_\_\_ ;

**б) индивидуальное задание:**

— \_\_\_\_\_ ;  
 — \_\_\_\_\_ .

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Руководитель от университета \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

<sup>1</sup> Заполняется в случае прохождения практики вне ИГЭУ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
Факультет информатики и вычислительной техники  
Кафедра программного обеспечения компьютерных систем  
Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль) – Высокопроизводительные вычислительные системы

**ДНЕВНИК**  
**на производственную практику**  
**(преддипломную практику)**

| <b>Дата<sup>1</sup></b> | <b>Содержание выполненных работ</b>   |
|-------------------------|---|
|                         | Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка |
|                         | <i>Вписываются конкретные виды работ, выполняемые обучающимся на рабочем месте в соответствии с заданием на практику</i>  |
|                         | ...   |
|                         | Оформление отчета по практике и подготовка к защите   |

Обучающийся

Руководитель<sup>2</sup>

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

<sup>1</sup> В графе «Дата» указывается конкретная дата (\_\_.\_\_.20\_\_), либо период (\_\_.\_\_.20\_\_ – \_\_\_\_.\_\_.20\_\_) выполнения работы.

<sup>2</sup> Подписывается руководителем практики от организации, где проводилась практика

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет  
имени В.И. Ленина»

Кафедра программного обеспечения компьютерных систем

**ОТЧЕТ**  
**ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**  
**(ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ)**

Обучающийся:  
студент гр. \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(подпись)*

Руководитель от университета:  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(уч. степень), (уч. звание) (подпись)*

Руководитель от профильной организации:<sup>1</sup>  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(подпись)*

Оценка: \_\_\_\_\_  
*(оценка промежуточной аттестации)*

Иваново 20 \_\_\_\_

---

<sup>1</sup> Заполняется в случае прохождения практики вне ИГЭУ

**ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**о прохождении производственной практики**  
**(преддипломной практики)**

обучающимся гр. \_\_\_\_\_  
(Фамилия Имя Отчество)

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Высокопроизводительные вычислительные системы

В период прохождения практики обучающийся продемонстрировал знания, умения, навыки, обеспечивающие его готовность к решению задач, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием), относящихся к научно-исследовательскому, производственно-технологическому типам задач профессиональной деятельности и связанных с формированием следующих компетенций:

ПК-1: знает основы философии и методологии науки; ПК-2: знает методы научных исследований и владеет навыками их проведения; ПК-3: знает методы оптимизации и умеет применять их при решении задач профессиональной деятельности; ПК-4: владеет существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных; ПК-5: владеет существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов; ПК-6: понимает существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения; ПК-7: способен к применению перспективных методов исследований и решению профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий; ПК-13: способен к программной реализации распределенных информационных систем; ПК-14: способен к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем; ПК-15: способен к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов; ПК-16: способен к созданию служб сетевых протоколов; ПК-17: способен к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения; ПК-18: способен к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений; ПК-19: способен к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов.

В период прохождения практики обучающийся ознакомился и соблюдал требования охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка.

Отчет по практике \_\_\_\_\_ обучающимся в установленные сроки.  
(предоставлен, не предоставлен)

Обучающийся в период прохождения практики \_\_\_\_\_  
(продемонстрировал, не продемонстрировал)

способность к самоорганизации, самообразованию, саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, достаточный уровень самостоятельности, работоспособности, ответственности, добросовестности, инициативности, способность эффективно организовывать свой труд.

\_\_\_\_\_  
(дополнительная характеристика работы обучающегося в период прохождения практики (при необходимости))

\_\_\_\_\_  
(недостатки работы обучающегося (при наличии))

Результаты работы обучающегося в период прохождения практики заслуживают оценки \_\_\_\_\_.  
(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)<sup>1</sup>

\_\_\_\_\_  
(должность руководителя практики)

\_\_\_\_\_  
(наименование организации)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

И.О. Фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

<sup>1</sup> Подписывается руководителем практики от организации, в которой проводилась практика