

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра управления в технических системах



СВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова

мая 2019 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

**Б2.В.02(П)**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**27.03.04 Управление в технических системах**

**ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ**

**Управление и информатика в технических системах**

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах от 20.10.2015 г № 1171 и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» от 01.04.2019 г № 196 для заочной формы обучения набора 2019 года

| <b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</b>   | <b>Стр.</b> |
|---|-------------|
| <b>1. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ .....</b>   | <b>3</b>    |
| <b>2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>       | <b>3</b>    |
| <b>3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>   | <b>5</b>    |
| <b>4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ.....</b>   | <b>6</b>    |
| 4.1 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости .....   | 6           |
| <b>5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....</b>  | <b>6</b>    |
| 5.1. Содержание практики, структурированное по разделам и темам.....  | 7           |
| <b>6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ (ОТЧЕТ И Т.Д.).....</b>  | <b>7</b>    |
| 6.1. Дневник по практике .....  | 7           |
| 6.2. Отчет по практике .....  | 8           |
| <b>7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>   | <b>9</b>    |
| <b>8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b> | <b>10</b>   |
| <b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>  | <b>10</b>   |
| 9.1. Описание материально-технической базы.....   | 10          |
| 9.2. Перечень баз практик .....   | 10          |
| <b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ.....</b>   | <b>11</b>   |
| <b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....</b>  | <b>13</b>   |
| <b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы практики .....</b>   | <b>20</b>   |
| <b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>  | <b>22</b>   |

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

- 1.1. Вид практики: производственная.
- 1.2. Тип практики: научно-исследовательская работа.
- 1.3. Способы проведения:
  - стационарная;
  - выездная.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения производственной практики учитывается состоянием здоровья и требованиями по доступности.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### Вид деятельности выпускника

Практика охватывает круг вопросов, относящихся к научно-исследовательскому и проектно-конструкторскому видам профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями, указанными в учебном плане.

### Цель практики

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся и приобретение ими практических навыков и компетенций, предусмотренных основной образовательной программой по профилю подготовки Управление и информатика в технических системах;
- изучение производственной структуры предприятий, их технического оснащения, специфики выполняемых работ, технологических процессов, составляющих производственный процесс;
- ознакомление с назначением и характеристиками современных автоматизированных систем управления технологическими процессами, программным обеспечением, применяемым для управления и диспетчеризации производственных процессов, архитектурой информационных систем, основными принципами построения компьютерных сетей.

### Задачи практики

Закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе обучения в университете на основе глубокого изучения структуры и организации работы предприятия, системы его управления и методов решения конкретных задач, возникающих в процессе функционирования производств; целенаправленное формирование профессиональных организаторских навыков для практического приложения знаний, подготовка студентов к дальнейшему восприятию последующих дисциплин; накопление фактического материала для курсового проектирования.

| Код компетенции | Содержание компетенций  | Перечень планируемых результатов обучения по практике   |
|-----------------|---|---|
| 1               | 2   | 3   |
| ОК-6            | Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | <b>знать:</b> принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов<br><b>уметь:</b> работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности<br><b>владеть:</b> приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности             |
| ОК-7            | Способность к самоорганизации и самообразованию   | <b>знать:</b> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.<br><b>уметь:</b> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспек- |

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       |  | <p>тивы достижения; осуществления деятельности.</p> <p><b>владеть:</b> приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.</p>   |
| ОПК-2 | Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат                                  | <p><b>знать:</b> физико-математический аппарат для описания и решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b> выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p><b>владеть:</b> методами анализа и выявления сущности проблем и моделирования их с помощью соответствующих информационных и компьютерных технологий</p>   |
| ОПК-6 | Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | <p><b>знать:</b> информационные, компьютерные и сетевые технологии при работе с информацией</p> <p><b>уметь:</b> использовать техническую документацию, патентные и литературные источники для решения поставленных задач в исследуемой области;</p> <p><b>владеть:</b> современными технологиями работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями; владеть навыками работы с техническими и программными средствами для поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных</p>   |
| ПК-1  | Способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств                                 | <p><b>знать:</b> виды и типы контрольно-измерительных приборов; нормы и сроки поверочных испытаний приборов; правила техники безопасности при эксплуатации средств автоматизации;</p> <p><b>уметь:</b> эксплуатировать контрольно-измерительные приборы; проводить обработку результатов измерений;</p> <p><b>владеть:</b> навыками применения технических средств для измерения параметров технических объектов и систем.</p>   |
| ПК-2  | Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления                          | <p><b>знать:</b> технологию и этапы проведения экспериментов; правила эксплуатации технологического оборудования, средств автоматизации и управления;</p> <p><b>уметь:</b> использовать экспериментальные и аналитические методы построения математических моделей объектов автоматизации и управления, компьютерные технологии моделирования и проектирования, необходимые при разработке средств, систем автоматизации и управления;</p> <p><b>владеть:</b> техническими и программными средствами автоматизации и управления; пакетами программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации и управления;</p> |
| ПК-3  | Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок                          | <p><b>знать:</b> основные положения и инструкции при составлении обзоров и отчетов, средства вычислительной техники, правила по оформлению технической документации;</p> <p><b>уметь:</b> использовать техническую документацию, патентные и литературные источники в целях анализа достигнутого уровня развития в исследуемой прикладной области;</p> <p><b>владеть:</b> современными технологиями работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями, навыками работы со стандартными программными средствами по оформлению технической документации.</p>  |
| ПК-4  | Готовность участвовать в подготовке технико-   | <p><b>знать:</b> действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по разработке и эксплуатации тех-</p>  |

|      |   |   |
|------|---|---|
|      | экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления  | нологического оборудования и средств автоматизации и управления; оформление технической документации;<br><b>уметь:</b> использовать техническую документацию, патентные и литературные источники для обоснования проектов;<br><b>владеть:</b> показателями и характеристиками технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления  |
| ПК-5 | Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления   | <b>знать:</b> исходные данные и показатели, необходимые для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;<br><b>уметь:</b> использовать экспериментальные и аналитические методы построения математических моделей объектов автоматизации и управления;<br><b>владеть:</b> техническими и программными средствами автоматизации и управления; пакетами программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации и управления  |
| ПК-6 | Способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с требованиями | <b>знать:</b> технологии проектирования автоматизированных средств и систем автоматизации и управления; правила эксплуатации технологического оборудования, стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники;<br><b>уметь:</b> применять компьютерные технологии моделирования и проектирования, необходимые при разработке средств и систем автоматизации и управления, отечественные и зарубежные аналоги проектируемых средств и систем автоматизации и управления;<br><b>владеть:</b> методами расчета и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, анализа технического уровня средств и систем автоматизации и управления для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам; |
| ПК-7 | Способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями   | <b>знать:</b> действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по разработке и эксплуатации технологического оборудования и средств автоматизации и управления;<br><b>уметь:</b> использовать техническую документацию, патентные и литературные источники в целях анализа достигнутого уровня развития в исследуемой прикладной области<br><b>владеть:</b> современными технологиями работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю подготовки.   |

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является обязательной.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: Б1.В.05 История отрасли и введение в специальность, Б1.В.08 Технические измерения.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, производственная практика (научно-исследовательская работа) представляет основу для изучения дисциплин Б1.Б.16 Технические средства автоматизации и управления, Б1.Б.18 Моделирование систем управления, Б1.В.19 Автоматизация технологических процессов и производств, Б1.В.ДВ.09.01 Проектирование автоматизированных систем.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС ВО уровня подготовки по квалификации бакалавр.

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Объем практики: 3 зачетных единиц.

Продолжительность: 2 недели/ 108 академических часов

##### 4.1. Распределение объема практики по видам учебных занятий и трудоемкости

| Вид учебных занятий  | Трудоемкость (час.)    |
|--|------------------------|
| <b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b> | <b>2</b>               |
| Лекции (Лк)  | 2                      |
| Групповые (индивидуальные) консультации                          | +                      |
| <b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>               | <b>98</b>              |
| Подготовка к дифференцированному зачету                          | 85                     |
| Подготовка и формирование отчета по практике                     | 13                     |
| <b>III. Промежуточная аттестация:</b>                            | <b>зачет с оценкой</b> |
|  | <b>8</b>               |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| № раздела и темы | Наименование раздела (этапа) практики   | Трудоемкость, (час.) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.) |                                    |
|------------------|---|----------------------|---|------------------------------------|
|                  |   |                      | учебные занятия   | самостоятельная работа обучающихся |
|                  |   |                      | лекции (вводные)  |                                    |
| <b>1.</b>        | <b>Подготовительный этап</b>  | <b>2</b>             | <b>2</b>  | <b>-</b>                           |
| 1.1              | Инструктаж по технике безопасности  | 1                    | 1   | -                                  |
| 1.2              | Ознакомление с рабочей программой практики  | 1                    | 1   |                                    |
| <b>2</b>         | <b>Экспериментально-исследовательский этап:</b>   | <b>30</b>            | <b>-</b>  | <b>30</b>                          |
|                  | Определение технических и эксплуатационных характеристик средств контроля и автоматического регулирования; классификация входных и выходных параметров, возмущающих и управляющих воздействий технологического процесса; определение степени влияния входных параметров на ход технологического процесса; определение статических и динамических свойств объекта управления; исследование алгоритмической структуры и программного обеспечения функций АСУТП; определение и расчет параметров настройки регуляторов автоматических систем регулирования; определение показателей качества регулирования технологических параметров. | 30                   | -   | 30                                 |
| <b>3</b>         | <b>Проектно-конструкторский этап</b>  | <b>30</b>            | <b>-</b>  | <b>30</b>                          |
|                  | Разработка проектно-конструкторской документации технологических процессов; анализ вариантов построения автоматических систем регулирования и управления;   | 30                   | -   | 30                                 |

|   |  |            |          |            |
|---|--|------------|----------|------------|
|   | определение возможных критериев оптимального управления технологическим процессом; изучение и составление функциональных, электрических, структурных схем автоматизации; ознакомление с вопросами применения систем автоматизированного проектирования для разработки систем управления, контроля, блокировки, защиты. |            |          |            |
| 4 | <b>Обработка и анализ полученной информации</b>  | <b>25</b>  | <b>-</b> | <b>25</b>  |
| 5 | <b>Подготовка отчета по практике</b>   | <b>13</b>  | <b>-</b> | <b>13</b>  |
| 6 | <b>Сдача и защита отчета по практике</b>   | <b>8</b>   | <b>-</b> | <b>8</b>   |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>108</b> | <b>2</b> | <b>106</b> |

### 5.1. Содержание практики, структурированное по разделам и темам

| <i>№ раздела и темы</i> | <i>Наименование раздела и темы практики</i> | <i>Содержание учебного занятия занятий</i>   | <i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i> |
|-------------------------|---|--|--|
| 1                       | 2   | 3  | 4  |
| 1.1                     | Инструктаж по технике безопасности.         | Проведение инструктажа по:<br>- технике безопасности на рабочем месте;<br>- технике безопасности при работе с электрическим оборудованием;<br>- пожарной безопасности.   | тренинг в малых группах (1 ч.)   |
| 1.2                     | Ознакомление с рабочей программой практики  | Цели, задачи производственной практики. Правила эксплуатации измерительной техники, технологического оборудования и средств автоматизации и управления. Правила оформления технической документации. Права и обязанности обучающихся. Права и обязанности руководителя практики от предприятия и от университета. Требования по заполнению дневников по практике, по составлению отчета по практике. | тренинг в малых группах (1 ч.)   |

## 6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

### 6.1. Дневник по практике

Дневник является обязательной формой отчетности для обучающихся очной формы обучения и заполняется обучающимся непосредственно во время прохождения практики.

Для обучающихся заочной формы обучения дневник по практике не предусмотрен.

Правила оформления титульного листа дневника по практике:

На титульном листе дневника указывается:

- Ф.И.О. , учебная группа обучающегося (УТС-...);

- код и наименование направления подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах;

- профиль подготовки: Управление и информатика в технических системах;

- место проведения практики (полное наименование организации, предприятия и т.д.);
- вид практики: производственная практика (научно-исследовательская работа);
- период практики: с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.
- Ф.И.О. руководителя практики от университета \_\_\_\_\_;
- Ф.И.О. руководителя практики от производства (при прохождении практики на профильных предприятиях \_\_\_\_\_)

Содержательная часть дневника включает краткие сведения о выполняемой работе по конкретным датам с указанием объема времени (в часах), затраченного на выполнение конкретного вида работы.

Итогом заполнения дневника является заключение руководителя практики от университета и, при необходимости, от производства.

## 6.2. Отчет по практике

### 6.2.1. Требования к отчету по практике

На протяжении всего периода прохождения практики в соответствии с заданием (индивидуальным заданием), практикант знакомится с информацией, документами; собирает, обобщает и обрабатывает необходимый материал и представляет его в виде письменного отчета по практике (Отчет).

При прохождении практики выездным способом Отчет по практике должен быть заверен подписью руководителя практики от производства и печатью. К Отчету прилагается отзыв руководителя практики от производства, заверенный подписью руководителя практики от производства и печатью организации.

Содержание отчета по практике определяется руководителем практики от университета (кафедры) с учетом общих требований к прохождению практики и индивидуального задания практиканта.

В отчете приводятся материалы, отражающие выполнение задания практики.

Структурными элементами отчета являются:

1. титульный лист стандартной формы с указанием: наименования практики, названия предприятия и цеха, темы индивидуального задания практики, Ф.И.О. студента, Ф.И.О. руководителя практики от предприятия, Ф.И.О. руководителя практики от университета, дата сдачи и защиты отчета;
2. направление на практику, задание на практику;
3. отзыв руководителя практики от предприятия;
4. содержание отчета;
5. введение (не более 2 стр.);
6. основная часть отчета (15-20 стр.);
7. заключение (не более 2 стр.): подводятся итоги практики;
8. список использованных источников;
9. приложение.

По собранным во время практики материалам составляется отчет. Он должен содержать краткий, но исчерпывающий описательный материал по плану раздела “Содержание практики”, иллюстрированный четко выполненными схемами (эскизами) оборудования и приборов, отдельных, наиболее важных деталей и узлов и необходимыми расчетными данными, схемами автоматизации и управления.

Основная часть отчета должна содержать:

- общую характеристику предприятия, цеха (места практики);
- характеристику объекта автоматизации (продукции, технологии, материалов, факторов функционирования);
- методы и результаты исследований;
- математическую модель или алгоритм управления объектом;
- конструктивные материалы (схемы, чертежи, описание, расчеты и др.);
- мероприятия по технике безопасности;

– непосредственно выполняемые практикантом работы.

К отчету прикладывается отзыв руководителя практики от предприятия.

Также должна быть дана критическая оценка изученного технического материала, применяемых систем автоматического контроля, регулирования и управления, сигнализации и защиты, комплексного выполнения автоматизации в цехе, а также собственные соображения об устранении недостатков для дальнейшего развития систем управления.

Отчет оформляется машинописным текстом на формате А4 шрифтом Times New Roman размером 14 пт полутонным интервалом. Страницы нумеруются в правом нижнем углу, титульный лист включают в общую нумерацию, но номер не ставят. Разделы должны иметь порядковую нумерацию и обозначаются цифрами. Введение и заключение не нумеруются. Содержание включает наименование всех разделов, подразделов и пунктов с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала. Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении приводятся чертежи, схемы, графики и таблицы. Заключение содержит краткие выводы результатов практики. Список использованных источников должен содержать источники, использованные при написании отчетов. Содержание оформляется на листе с рамкой 40 мм, все последующие страницы оформляются рамкой 15 мм.

Объем отчета не менее 20-30 страниц.

На титульном листе отчета указывается:

- полное название факультета: факультет энергетики и автоматики и кафедры: управление в технических системах;

- полное наименование организации, предприятия и т.д.( места прохождения практики);

- Ф.И.О. , учебная группа обучающегося (УТС-...);

- код и наименование направления подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах;

- профиль подготовки: Управление и информатика в технических системах;

- место проведения практики (полное наименование организации, предприятия и т.д.);

- период практики: с « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

- Ф.И.О. руководителя практики от университета \_\_\_\_\_;

- Ф.И.О. руководителя практики от производства (при прохождении практики на профильных предприятиях) \_\_\_\_\_

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленных в соответствии с установленными требованиями дневника по практике, отзыва руководителя практики от предприятия и письменного отчета, а также его защиты преподавателю-руководителю практики от университета.

Защита отчетов проводится в установленные руководителем от университета сроки.

#### 6.2.2. График контрольных мероприятий

Выдача задания, прием отчета и защита отчета проводятся в соответствии с календарным учебным графиком.

### 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

| № п/п | Наименование издания   | Количество экземпляров в библиотеке, шт. | Обеспеченность, (экз./ чел.) |
|-------|--|--|------------------------------|
| 1.    | Темгеновская, Т. В. Программа практик: методические указания по прохождению практик для направления под- | 16                                       | 1                            |

|    |  |    |     |
|----|--|----|-----|
|    | готовки бакалавров "Управление в технических системах" / Т. В. Темгеновская. - Братск : БрГУ, 2015. - 23 с.  |    |     |
| 2. | Григорьева Т. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / Т. А. Григорьева. - Братск : БрГУ, 2010. - 99 с.  | 62 | 1   |
| 3. | Плетнев Г. П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике : учебник для вузов / Г.П.Плетнев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МЭИ, 2005. - 352 с.                                    | 26 | 1   |
| 4. | Петровский В. С. Автоматизация технологических процессов и производств в деревообрабатывающей отрасли : учебник / В. С. Петровский, А. Д. Данилов. - Воронеж : ВГЛТА, 2010. - 432 с.                               | 11 | 0,9 |
| 5. | Соснин О. М. Средства автоматизации и управления: учебник: по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" / О. М. Соснин, А. Г. Схиртладзе. - Москва : Академия, 2014. - 240 с. | 8  | 0,7 |
| 6. | Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М. : Юрайт, 2012. - 820 с.  | 15 | 1   |
| 7. | Толубаев В.Н. Технические средства автоматизации и управления: методические указания к выполнению лабораторных работ – Братск: Изд-во БрГУ, 2017. – 105 с.   | 25 | 1   |

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ  
[http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=).
2. Электронная библиотека БрГУ  
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»  
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»  
<http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)  
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ  
<http://xn--90ax2c.xn--plai/how-to-search/> .
9. <http://www.it.ua>
10. <http://www.mega-sensor.ru/>

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 9.1. Описание материально-технической базы

Реализация учебной дисциплины требует наличия лекционного кабинета (для проведения подготовительного этапа и промежуточной аттестации);

### 9.2. Перечень баз практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в специализированных лабораториях Братского государственного университета кафедры управления в технических системах; в корпоративном учебно-исследовательском центре «Иркутскэнерго-БрГУ»; на профильных предприятиях и организациях г. Братска и Иркутской области, с которыми заключены договора:

филиал ОАО «ИЭСК» «Северные электрические сети»; филиал ОАО «Группа Илим» в г. Братске; ООО «Братск Пакет»; ООО «Иркутскэнерго-связь»; ООО «Электрон Систем Сервис» г. Братск; ООО «Электротехническая лаборатория» г. Братск; ООО «Деловая Сеть Братск»; ООО «Новая Сибирь Плюс»; филиал ПАО «Иркутскэнерго»; ООО «ПКК».

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Т.В. Темгеновская. Программа практик: методические указания по прохождению практик для направления подготовки бакалавров «Управление в технических системах». – Братск: Изд-во БрГУ, 2015. – 23 с.

В разработанных методических указаниях представлены общие положения по прохождению производственной практики, права и обязанности обучающихся, права и обязанности руководителя практики от университета и от предприятия, требования к оформлению и составлению отчета по практике, а также пример оформления титульного листа отчета и дневника по практике.

### **Общие положения**

За время практики обучающийся должен глубоко изучить специфику предприятия, проявить свои деловые качества и профессиональные знания.

Производственная практика может проводиться в организациях и предприятиях города, оснащенных современным оборудованием, а также в частных фирмах по направлению подготовки.

Содержание производственной практики определяется выпускающей кафедрой вуза с учетом интересов и возможностей подразделений (цех, отдел, лаборатория, научная группа и т.п.), в которых они проводятся. Производственная практика направлена на закрепление теоретических сведений, полученных при изучении дисциплин учебного плана, развитие навыков самостоятельной производственной работы и сбор фактического материала для выполнения курсовых проектов, ВКР.

Направление на практику производится по индивидуальным заявлениям обучающихся и оформляется приказом по университету.

Для прохождения производственной практики обучающийся должен получить у руководителя практики от кафедры направление на практику и индивидуальное задание.

За месяц до практики проводится организационное собрание, на котором обучающиеся знакомятся с программой практики, ее организацией, требованиями к составлению отчета, своими правами и обязанностями, а также другими организационными вопросами.

За время прохождения практики обучающийся должен: ознакомиться с наличием средств контроля и автоматического регулирования, выяснить требования к точности измерений конкретных технологических параметров; классифицировать входные и выходные параметры, возмущающие и управляющие воздействия; определить степень влияния входных параметров на ход технологического процесса; изучить статические и динамические свойства объекта управления, снять динамическую характеристику (кривую разгона) одного из аппаратов, получив предварительно согласие руководителя практики от предприятия; ознакомиться с алгоритмической структурой и программным обеспечением функций АСУ ТП; выяснить параметры настройки регуляторов автоматических систем регулирования; определить требования к точности регулирования технологических параметров; рассмотреть возможные варианты построения более эффективных автоматических систем регулирования; определить возможные критерии оптимального управления технологическим процессом; выяснить структуру и функции АСУ ТП; ознакомиться с вопросами применения систем авто-

матризованного проектирования для разработки систем управления, контроля, блокировки, защиты. По результатам проведенных работ необходимо оформить отчет по практике, в котором отразить состояние автоматизации предприятия, на котором проводилась практика, а также предложения по улучшению качества измерений и регулирования параметров технологических процессов.

По итогам практики и защиты отчета выставляется оценка.

Обучающийся, не выполнивший программу практики, получивший неудовлетворительную оценку при защите отчета, а также неудовлетворительный отзыв руководителя от предприятия, направляется повторно на практику в период каникул. В отдельных случаях за невыполнение требований по прохождению практики по представлению деканата факультета ректор вуза может рассматривать вопрос о дальнейшем пребывании обучающегося в вузе.

#### Права и обязанности обучающихся

По прибытии на предприятие для прохождения практики обучающийся должен явиться в отдел кадров со следующими документами: паспортом, студенческим билетом, направлением, программой практики.

После оформления документов и утверждения руководителя от подразделения предприятия обучающийся должен ознакомить его с программой практики и индивидуальным заданием. Выполнение программы практики является обязательным.

Учитывая, что практикант находится в условиях современного производства, которое оснащено сложным технологическим оборудованием, требующим умелой эксплуатации и правильного обращения, он обязан хорошо знать правила техники безопасности и противопожарных мероприятий.

На рабочем месте должен быть проведен индивидуальный инструктаж по технике безопасности при работе на данном участке. В случае смены места работы инструктаж на рабочем месте проводится вновь.

#### Права и обязанности руководителя практики от университета

Руководство и контроль за проведением производственной практики возлагаются приказом ректора на преподавателя-руководителя практики от выпускающей кафедры.

Во время проведения практики руководитель осуществляет контроль за выполнением программы практики. В случае необходимости корректирует индивидуальное задание на месте и оказывает помощь по сбору материала, контролирует правильность ведения отчетности обучающегося по практике.

В обязанности преподавателя-руководителя практики входит проверка отчетов и дневников, прием защиты отчетов и составление общего отчета о прохождении практики обучающимися. Отчет о проделанной работе руководителя практики заслушивается на заседании кафедры.

#### Права и обязанности руководителя практики от предприятия

Предприятие, принимающее обучающихся на практику согласно договору, обязано:

- принять на практику обучающихся согласно календарного плана;
- обеспечить обучение практикантов правилам техники безопасности с обязательным оформлением необходимой документации;
- назначить квалифицированных специалистов для руководства практикой в подразделениях предприятия, нести полную ответственность за возможные несчастные случаи;
- в случае оформления обучающихся на рабочие должности им выплачивается заработная плата в соответствии со штатным расписанием или нормой выработки.

Руководитель практики в подразделении предприятия должен осуществлять непосредственное руководство практикой закрепленных за ним практикантов, а именно:

- вести учет выходов на работу;
- консультировать по вопросам производства;
- по окончании практики составить отзыв о работе практиканта и качестве подготовленного им отчета.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

| <b>№ компетенции</b> | <b>Элемент компетенции</b>   | <b>Раздел (этап)</b>  | <b>ФОС</b>  |
|----------------------|--|---|---|
| ОК-6                 | Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия  | 1. Подготовительный этап<br>2. Экспериментально-исследовательский этап<br>3. Проектно-конструкторский этап  | Отчет по практике<br>Дневник по практике<br>Вопросы к зачету №1.1-1.2 |
| ОК-7                 | Способность к самоорганизации и самообразованию  | 1. Подготовительный этап<br>2. Экспериментально-исследовательский этап<br>3. Проектно-конструкторский этап<br>4. Обработка и анализ полученной информации                                     | Отчет по практике<br>Дневник по практике<br>Вопросы к зачету №1.1-1.2 |
| ОПК-2                | Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат                                  | 1. Подготовительный этап<br>2. Экспериментально-исследовательский этап<br>3. Проектно-конструкторский этап<br>4. Обработка и анализ полученной информации<br>5. Подготовка отчета по практике | Отчет по практике<br>Дневник по практике<br>Вопросы к зачету №1.1-1.2 |
| ОПК-6                | Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | 1. Подготовительный этап<br>2. Экспериментально-исследовательский этап<br>3. Проектно-конструкторский этап<br>4. Обработка и анализ полученной информации<br>5. Подготовка отчета по практике | Отчет по практике<br>Дневник по практике<br>Вопросы к зачету №1.1-1.2 |
| ПК-1                 | Способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств                                 | 1. Подготовительный этап<br>2. Экспериментально-исследовательский этап<br>3. Проектно-конструкторский этап<br>4. Обработка и анализ полученной информации<br>5. Подготовка отчета по практике | Отчет по практике<br>Дневник по практике<br>Вопросы к зачету №1.1-1.2 |
| ПК-2                 | Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления                          | 1. Подготовительный этап<br>2. Экспериментально-исследовательский этап<br>3. Проектно-конструкторский этап<br>4. Обработка и анализ полученной информации<br>5. Подготовка отчета по практике | Отчет по практике<br>Дневник по практике<br>Вопросы к зачету №1.1-1.2 |

|      |  |   |   |
|------|--|---|---|
| ПК-3 | Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок  | 1. Подготовительный этап<br>2. Экспериментально-исследовательский этап<br>3. Проектно-конструкторский этап<br>4. Обработка и анализ полученной информации<br>5. Подготовка отчета по практике | Отчет по практике<br>Дневник по практике<br>Вопросы к зачету №1.1-1.2 |
| ПК-4 | Готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления   | 1. Подготовительный этап<br>2. Экспериментально-исследовательский этап<br>3. Проектно-конструкторский этап<br>4. Обработка и анализ полученной информации<br>5. Подготовка отчета по практике | Отчет по практике<br>Дневник по практике<br>Вопросы к зачету №1.1-1.2 |
| ПК-5 | Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления  | 1. Подготовительный этап<br>2. Экспериментально-исследовательский этап<br>3. Проектно-конструкторский этап<br>4. Обработка и анализ полученной информации<br>5. Подготовка отчета по практике | Отчет по практике<br>Дневник по практике<br>Вопросы к зачету №1.1-1.2 |
| ПК-6 | Способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с требованиями | 1. Подготовительный этап<br>2. Экспериментально-исследовательский этап<br>3. Проектно-конструкторский этап<br>4. Обработка и анализ полученной информации<br>5. Подготовка отчета по практике | Отчет по практике<br>Дневник по практике<br>Вопросы к зачету №1.1-1.2 |
| ПК-7 | Способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями  | 1. Подготовительный этап<br>2. Экспериментально-исследовательский этап<br>3. Проектно-конструкторский этап<br>4. Обработка и анализ полученной информации<br>5. Подготовка отчета по практике | Отчет по практике<br>Дневник по практике<br>Вопросы к зачету №1.1-1.2 |

## 2. Вопросы к зачету с оценкой

| № п/п | Компетенции |  | ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ   | № и наименование раздела   |
|-------|-------------|--|--|--|
|       | Код         | Определение  |  |  |
| 1.    | ОК-6        | Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные | 1. Принципы функционирования коллектива.<br>2. Роль корпоративных норм и стандартов. | 1. Подготовительный этап<br>2. Экспериментально-исследовательский этап<br>3. Проектно-конструкторский этап |

|    |       |  |   |   |
|----|-------|--|---|---|
|    |       | различия   |   |   |
| 2. | ОК-7  | Способность к самоорганизации и самообразованию  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержание процессов самоорганизации.</li> <li>2. Содержание процессов самообразования.</li> <li>3. Технологии реализации процессов самоорганизации и самообразования.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап</li> <li>2. Экспериментально-исследовательский этап</li> <li>3. Проектно-конструкторский этап</li> <li>4. Обработка и анализ полученной информации</li> </ol>   |
| 3. | ОПК-2 | Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующих физико-математический аппарат                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экспериментальные методы построения математических моделей объектов автоматизации и управления.</li> <li>2. Аналитические методы построения математических моделей объектов автоматизации и управления.</li> <li>3. Принципы автоматизации.</li> <li>4. Проблемы автоматизации.</li> <li>5. Физико-математический аппарат описания проблем автоматизации и их путей решения.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап</li> <li>2. Экспериментально-исследовательский этап</li> <li>3. Проектно-конструкторский этап</li> <li>4. Обработка и анализ полученной информации</li> <li>5. Подготовка отчета по практике</li> </ol> |
| 4. | ОПК-6 | Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование информационных технологий при работе с информацией.</li> <li>2. Использование компьютерных и сетевых технологий при работе с информацией.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап</li> <li>2. Экспериментально-исследовательский этап</li> <li>3. Проектно-конструкторский этап</li> <li>4. Обработка и анализ полученной информации</li> <li>5. Подготовка отчета по практике</li> </ol> |
| 5. | ПК-1  | Способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств                                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные элементы систем автоматизации.</li> <li>2. Методика снятия кривой разгона объектов.</li> <li>3. Правила техники безопасности при эксплуатации средств автоматизации.</li> <li>4. Обработка и представление результатов измерений.</li> <li>5. Определение настроечных параметров регуляторов.</li> <li>6. Измерение технологических параметров.</li> </ol>                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап</li> <li>2. Экспериментально-исследовательский этап</li> <li>3. Проектно-конструкторский этап</li> <li>4. Обработка и анализ полученной информации</li> <li>5. Подготовка отчета по практике</li> </ol> |
| 6. | ПК-2  | Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технология проведения эксперимента.</li> <li>2. Этапы проведения эксперимента.</li> <li>3. Оценка адекватности математических моделей процессов и объектов автоматизации.</li> <li>4. Построение и моделирование объектов автоматизации и управления в среде Matlab-Simulink.</li> <li>5. Моделирование и проектирование средств и систем ав-</li> </ol>                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап</li> <li>2. Экспериментально-исследовательский этап</li> <li>3. Проектно-конструкторский этап</li> <li>4. Обработка и анализ полученной информации</li> <li>5. Подготовка отчета по практике</li> </ol> |

|     |      |   |   |   |
|-----|------|---|---|---|
|     |      |   | томатизации и управления с помощью программных средств.   |   |
| 7.  | ПК-3 | Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ состояния технологических процессов.</li> <li>2. Подготовка публикаций по результатам исследований и разработок.</li> <li>3. Правила составления технических обзоров и отчетов.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап</li> <li>2. Экспериментально-исследовательский этап</li> <li>3. Проектно-конструкторский этап</li> <li>4. Обработка и анализ полученной информации</li> <li>5. Подготовка отчета по практике</li> </ol> |
| 8.  | ПК-4 | Готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типизация технологических процессов.</li> <li>2. Основные элементы систем и средств автоматизации и управления.</li> <li>3. Техничко-экономические показатели обоснования проекта: определения.</li> <li>4. Техничко-экономические показатели обоснования проекта: расчет.</li> <li>5. Технические регламенты, ГОСТ Р, ТУ, МИ, СНиП, ИСО/МЭК по разработке и эксплуатации технологического оборудования и средств автоматизации и управления.</li> </ol>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап</li> <li>2. Экспериментально-исследовательский этап</li> <li>3. Проектно-конструкторский этап</li> <li>4. Обработка и анализ полученной информации</li> <li>5. Подготовка отчета по практике</li> </ol> |
| 9.  | ПК-5 | Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные функции элементов и средств автоматизации и управления.</li> <li>2. Основные характеристики элементов и средств автоматизации и управления.</li> <li>3. Анализ имеющихся средств автоматизации и управления и выбор соответствующих предъявляемым требованиям.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап</li> <li>2. Экспериментально-исследовательский этап</li> <li>3. Проектно-конструкторский этап</li> <li>4. Обработка и анализ полученной информации</li> <li>5. Подготовка отчета по практике</li> </ol> |
| 10. | ПК-6 | Способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с требованиями | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет технического и технологического оборудования.</li> <li>2. Расчет стандартных сужающих устройств.</li> <li>3. Принципы выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления.</li> <li>4. Основы проектирования систем автоматизации и управления в среде AutoCad.</li> <li>5. Составление электрических функциональных, технологических схем, схем внешних трубных проводок.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап</li> <li>2. Экспериментально-исследовательский этап</li> <li>3. Проектно-конструкторский этап</li> <li>4. Обработка и анализ полученной информации</li> <li>5. Подготовка отчета по практике</li> </ol> |

|     |      |   |   |   |
|-----|------|---|---|---|
| 11. | ПК-7 | Способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями | 1. Комплексная стандартизация.<br>2. Опережающая стандартизация.<br>3. Основы разработки проектной документации.<br>4. Нормативные документы при разработке и эксплуатации технологического оборудования и средств автоматизации. | 1. Подготовительный этап<br>2. Экспериментально-исследовательский этап<br>3. Проектно-конструкторский этап<br>4. Обработка и анализ полученной информации<br>5. Подготовка отчета по практике |
|-----|------|---|---|---|

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Показатели  | Оценка                | Критерии   |
|---|-----------------------|--|
| <p><b>Знать</b></p> <p>(ОК-6): принципы функционирования коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов;</p> <p>(ОК-7): содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации;</p> <p>(ОПК-2): физико-математический аппарат для описания и решения проблем;</p> <p>(ОПК-6): информационные, компьютерные и сетевые технологии при работе с информацией</p> <p>(ПК-1): виды и типы контрольно-измерительных приборов; нормы и сроки поверочных испытаний приборов; правила техники безопасности при эксплуатации средств автоматизации;</p> <p>(ПК-2): технологию и этапы проведения экспериментов; правила эксплуатации технологического оборудования и средств автоматизации и управления;</p> <p>(ПК-3): основные положения и инструкции при составлении обзоров и отчетов, средства вычислительной техники, правила по оформлению технической документации;</p> <p>(ПК-4): действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по разработке и эксплуатации технологического оборудования и средств автоматизации и управления;</p> <p>(ПК-5): исходные данные и показатели, необходимые для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;</p> <p>(ПК-6): технологии проектирования автоматизированных средств и систем автоматизации и управления; правила эксплуатации технологического оборудования, стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники;</p> <p>(ПК-7): действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по</p> | <p><b>отлично</b></p> | <p>Студент должен во время ответа показать знания: принципов функционирования коллектива, видов и типов контрольно-измерительных приборов; норм и сроков проведения поверочных испытаний приборов, технологию и этапы проведения экспериментов и измерений; действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по разработке и эксплуатации технологического оборудования, исходные данные и показатели, необходимые для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления; технологии проектирования автоматизированных средств и систем автоматизации и управления; правила эксплуатации технологического оборудования, стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники, технологии проектирования автоматизированных средств и систем автоматизации и управления; компьютерных технологий моделирования и проектирования, необходимых при разработке средств и систем автоматизации и управления, отечественных и зарубежных аналогов проек-</p> |

|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| <p>разработке и эксплуатации технологического оборудования и средств автоматизации и управления;</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>(ОК-6): работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности</p> <p>(ОК-7): планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений</p> <p>(ОПК-2): выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>(ОПК-6): использовать техническую документацию, патентные и литературные источники для решения поставленных задач в исследуемой области;</p> <p>(ПК-1): эксплуатировать контрольно-измерительные приборы; проводить обработку однократных и многократных результатов измерений;</p> <p>(ПК-2): использовать методы построения математических моделей объектов автоматизации и управления, компьютерные технологии моделирования и проектирования</p> <p>(ПК-3),( ПК-4): использовать техническую документацию, патентные и литературные источники для анализа уровня автоматизации и обоснования проектов;</p> <p>(ПК-5): использовать экспериментальные и аналитические методы построения математических моделей объектов автоматизации и управления;</p> <p>(ПК-6): применять компьютерные технологии моделирования и проектирования, необходимые при разработке средств и систем автоматизации и управления, отечественные и зарубежные аналоги проектируемых средств и систем автоматизации и управления;</p> <p>(ПК-7): использовать техническую документацию, патентные и литературные источники в целях анализа достигнутого уровня развития автоматизации и управления</p> <p><b>Владеть</b></p> <p>(ОК-6): приемами взаимодействия с сотрудниками</p> <p>(ОК-7): приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний</p> <p>(ОПК-2): методами анализа и выявления сущности проблем и моделирования их с помощью информационных и компьютерных технологий</p> <p>(ОПК-6): современными технологиями работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями; владеть навыками работы с техническими и программными средствами работы с информацией из различных источников и баз</p> |                      | <p>тируемых средств и систем автоматизации и управления. Студент должен иметь навыки: эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности, планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений, эксплуатации контрольно-измерительных приборов, работы с компьютерными технологиями моделирования и проектирования, уметь работать с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями, навыками работы со стандартными программными средствами по оформлению технической документации, использовать методы построения математических моделей объектов автоматизации и управления, компьютерные технологии моделирования и проектирования;. Студент во время ответа должен продемонстрировать понимание материала и способность высказывания мыслей на научно-техническом языке, а также умение использовать средства вычислительной техники, методы построения математических моделей объектов автоматизации и управления.</p> <p>Отчет и дневник по практике составлены грамотно, не содержат замечаний, представлены вовремя. Отзыв руководителя от предприятия положительный.</p> |
|   | <p><b>хорошо</b></p> | <p>Ответы содержат неточности. Требуются дополнительные вопросы, но студент с ними справляется отлично. Отчет и (или) дневник по практике содержит небольшие замечания.</p>  |

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
| <p>данных<br/>(ПК-1): навыками применения технических средств для измерения параметров технических объектов и систем;<br/>(ПК-2): техническими и программными средствами автоматизации и управления; пакетами программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации и управления;<br/>(ПК-3): современными технологиями работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями<br/>(ПК-4): показателями и характеристиками технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления<br/>(ПК-5): техническими и программными средствами автоматизации и управления; пакетами программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации и управления<br/>(ПК-6): методами расчета и проектирования блоков и устройств систем автоматизации и управления, анализа технического уровня средств и систем автоматизации и управления для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам;<br/>(ПК-7): современными технологиями работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю подготовки</p> | <p><b>удовлетворительно</b></p>   | <p>Студент ответил только на один вопрос, или слабо ответил на несколько вопросов. На дополнительные вопросы отвечает неуверенно. Отчет и (или) дневник по практике содержат замечания.</p> |
|  | <p><b>неудовлетворительно</b></p> | <p>На вопросы студент отвечает неубедительно. На дополнительные вопросы преподавателя не может ответить. Отзыв руководителя от предприятия отрицательный.</p>                               |

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы производственной практики**  
**(научно-исследовательская работа)**

**1. Цели и задачи практики**

Цели прохождения практики:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся и приобретение ими практических навыков и компетенций, предусмотренных основной образовательной программой по профилю подготовки Управление и информатика в технических системах;
- изучение производственной структуры предприятий, их технического оснащения, специфики выполняемых работ, технологических процессов, составляющих производственный процесс;
- ознакомление с назначением и характеристиками современных автоматизированных систем управления технологическими процессами, программным обеспечением, применяемым для управления и диспетчеризации производственных процессов, архитектурой информационных систем, основными принципами построения компьютерных сетей.

Задачи практики:

закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе обучения в университете на основе глубокого изучения структуры и организации работы предприятия, системы его управления и методов решения конкретных задач, возникающих в процессе функционирования производств; целенаправленное формирование профессиональных организаторских навыков для практического приложения знаний, подготовка студентов к дальнейшему восприятию последующих дисциплин; накопление фактического материала для курсового проектирования.

**2. Структура практики**

2.1 Общая трудоемкость практики составляет 108 часов, 3 зачетных единицы, 2 недели

2.2 Основные разделы (этапы) практики:

1. Подготовительный этап
2. Экспериментально-исследовательский этап
3. Проектно-конструкторский этап
4. Обработка и анализ полученной информации
5. Подготовка отчета по практике
6. Сдача и защита отчета по практике

**3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-1: способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;

ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

ПК-3: готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;

ПК-4: готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с требованиями;

ПК-7: способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.

#### **4. Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой**

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 20\_\_-20\_\_ учебный год*

1. В рабочую программу по практике вносятся следующие дополнения:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. В рабочую программу по практике вносятся следующие изменения:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
*(разработчик)*

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
*(подпись)*

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О.)*