

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра управления в технических системах



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

*Е.И. Луковникова* Е.И. Луковникова

«*10*» мая 2020 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
(ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ  
ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

**Б2.В.01(У)**

**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 03.02.2020 г. № 46 для очной формы обучения, заочно - ускоренной формы обучения для набора 2020 года

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<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>4</b>
<b>4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ.....</b>	<b>4</b>
4.1 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости .....	5
<b>5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>5</b>
5.1. Содержание практики, структурированное по разделам и темам.....	6
<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 .....	7
<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 .....	11
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>11</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....</b>	<b>12</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы практики .....</b>	<b>16</b>
<b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>	<b>17</b>

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

1.1 Вид практики – учебная.

1.2. Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

1.3. Способы проведения:

- стационарная;

- выездная.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения учебной 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 виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями, указанными в учебном плане.

### Цель практики

1. 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.

2. Ознакомление с назначением и характеристиками современных автоматизированных систем управления технологическими процессами, их функциональными элементами.

3. Ознакомление с техническими и программными средствами автоматизации и управления; пакетами программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации и управления.

### 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.

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 <b>уметь:</b> работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности <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. <b>уметь:</b> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. <b>владеть:</b> приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профес-

		сиональной деятельности.
ПК-1	способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	<b>знать:</b> виды и типы контрольно-измерительных приборов; нормы и сроки поверочных испытаний приборов; правила техники безопасности при эксплуатации средств автоматизации; <b>уметь:</b> эксплуатировать контрольно-измерительные приборы; проводить обработку результатов измерений; <b>владеть:</b> навыками применения технических средств для измерения параметров технических объектов и систем.
ПК-2	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	<b>знать:</b> технологию и этапы проведения экспериментов; правила эксплуатации технологического оборудования, средств автоматизации и управления; <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; <b>владеть:</b> техническими и программными средствами автоматизации и управления; пакетами программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем 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	<b>знать:</b> основные положения и инструкции при составлении обзоров и отчетов, средства вычислительной техники, правила по оформлению технической документации; <b>уметь:</b> использовать техническую документацию, патентные и литературные источники в целях анализа достигнутого уровня развития в исследуемой прикладной области; <b>владеть:</b> современными технологиями работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями, навыками работы со стандартными программными средствами по оформлению технической документации.

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) является обязательной.

Учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) 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, учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) представляет основу для изучения дисциплин Б1.Б.17 Метрология и измерительная техника, Б1.Б.15 Теория автоматического управления, Б1.Б.19 Безопасность жизнедеятельности.

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>5</b>
Лекции (Лк)	2
Практические занятия (ПЗ)	3
Групповые (индивидуальные) консультации	+
<b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>95</b>
Подготовка к практическим занятиям	57
Подготовка к дифференцированному зачету	25
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)	практические занятия	
<b>1.</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</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>60</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>57</b>
2.1	Измерение температуры различными измерительными преобразователями и контрольно-измерительными приборами. Исследование основных технических, метрологических и эксплуатационных характеристик используемой измерительной аппаратуры.	20	-	1	19
2.2	Измерение давления и разности давлений сред различными измерительными преобразователями и контрольно-измерительными приборами. Исследование основных технических, метрологических и эксплуатационных характеристик используемой измерительной аппаратуры.	20	-	1	19

2.3	Ознакомление с функциональными компонентами систем автоматического управления, контроля и регулирования, архитектурой автоматизированных систем. Исследование и экспериментальное определение их характеристик	20	-	1	19
<b>3</b>	<b>Обработка и анализ полученной информации</b>	<b>25</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>Подготовка отчета по практике</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Сдача и защита отчета по практике</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>103</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</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2	3	4
1.1	Инструктаж по технике безопасности.	Проведение инструктажа по: - правилам поведения в специализированных лабораториях; - технике безопасности при работе с электрическим оборудованием-	тренинг в малых группах (1 ч.)
1.2	Ознакомление с рабочей программой практики	Цели, задачи учебной практики. Ознакомление с технологией и этапами проведения экспериментов. Правила эксплуатации измерительной техники, технологического оборудования и средств автоматизации и управления. Правила оформления технической документации. Требования по заполнению дневников по практике, по составлению отчета по практике.	тренинг в малых группах (1 ч.)
2.1	Измерение температуры различными измерительными преобразователями и контрольно-измерительными приборами. Исследование основных технических, метрологических и эксплуатационных характеристик используемой измерительной аппаратуры	Классификация средств измерения температуры. Термоэлектрические термометры. Термопреобразователи сопротивления. Термометры расширения. Манометрические термометры. Вторичная измерительная аппаратура. Технические, метрологические и эксплуатационные характеристики аппаратуры, их экспериментальное определение.	тренинг в малых группах (1 ч.)
2.2	Измерение давления и разности давлений сред различными измерительными преобразователями и контрольно-измерительными приборами. Исследование основных тех-	Классификация средств измерения давления. Жидкостные манометры. Деформационные датчики давления. Электрические преобразователи давления. Вторичная измерительная аппаратура. Технические,	тренинг в малых группах (1 ч.)

	нических, метрологических и эксплуатационных характеристик используемой измерительной аппаратуры.	метрологические и эксплуатационные характеристики аппаратуры, их экспериментальное определение.	
2.3	Ознакомление с функциональными компонентами систем автоматического управления, контроля и регулирования, архитектурой автоматизированных систем. Исследование и экспериментальное определение их характеристик	Функциональные компоненты систем автоматического управления, архитектура автоматизированных систем. Регуляторы, датчики, исполнительные механизмы.	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: учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности);

- 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, темы индивидуального задания практики, Ф.И.О. студента, дата сдачи и защиты отчета;
2. направление на практику, задание на практику;
3. содержание отчета;
4. введение (не более 2 стр.);
5. основная часть отчета (15-20 стр.);
6. заключение (не более 2 стр.): подводятся итоги практики;
7. список использованных источников;
8. 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.

Должна быть дана критическая оценка изученного технического материала, применяемых систем автоматического контроля и регулирования, сигнализации, полноты и комплексного выполнения автоматизации, а также собственные соображения об устранении недостатков для дальнейшего развития системы управления.

Отчет оформляется машинописным текстом на формате А4 шрифтом Times New Roman размером 14 пт полуторным 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 и, при необходимости,
- Ф.И.О. руководителя практики от производства (при прохождении практики на профильных предприятиях \_\_\_\_\_)

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и его защиты преподавателю-руководителю.

Защита отчетов проводится в установленные руководителем от университета сроки.



## График контрольных мероприятий

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

### 6.2.2. Примерная тематика индивидуальных заданий

1. Назначение и характеристика современных АСУТП;
2. Технические средства для отображения процессов в системах автоматизации и управления;
3. Роль вычислительной техники в управлении процессами;
4. Телеметрия и сферы ее применения, телеметрические датчики;
5. Архитектура информационно-вычислительных систем;
6. Программное управление – основа автоматизации вычислительного процесса;
7. Архитектура автоматизированных систем;
8. Помехи и защита от помех в промышленной автоматизации;
9. ЭВМ в системах автоматизации (в качестве контроллера, для общения с оператором, промышленные контроллеры);
10. Структура и функциональные компоненты систем автоматического управления;
11. Проблемы искусственного интеллекта в современном обществе;
12. Назначение и классификация автоматизированных и автоматических систем;
13. Автоматизация управления предприятием;
14. Перспективные направления развития автоматизации (промышленные роботы, робототехнологические комплексы, гибкие производственные системы);
15. Применение сети ИНТЕРНЕТ в задачах автоматизации технологических процессов и производств.
16. Технические средства обработки, хранения информации и выработки управляющих воздействий (контроллеры, промышленные компьютеры);
17. Состав систем автоматики;
18. Приборы контроля и регулирования температуры, давления, расхода и уровня;
19. Автоматизация систем управления технологическими процессами;
20. Классификация, принципы действия и основные устройства систем автоматического регулирования.

## 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	2	4	5
	1. Основная литература		
1.	Темгеновская, Т. В. Программа практик: методические указания по прохождению практик для направления подготовки бакалавров "Управление в технических системах" / Т. В. Темгеновская. - Братск : БрГУ, 2015. - 23 с.	16	1
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. -	26	1

	352 с.		
4.	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М. : Юрайт, 2012. - 820 с.	15	1
	2. Дополнительная литература		
5.	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
6.	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
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);

1. Лаборатория локальных систем автоматизации (лабораторный комплекс «Элементы систем автоматики и вычислительной техники»);

2. Лаборатория технических средств автоматизации и измерений (лабораторно-исследовательские стенды: «Электрические измерения», «Средства автоматизации и управления САУ-МАКС», «Средства автоматизации и управления САУ-МИНИ»);

3. лаборатория моделирования и оптимизации управления (роботизированный комплекс)

## **9.2. Перечень баз практики**

Учебная практика проводится в специализированных лабораториях Братского государственного университета кафедры управления в технических системах; в корпоративном учебно-исследовательском центре «Иркутскэнерго-БрГУ»; ООО «Братск Пакет»; ООО «СКИП»; ООО «СТЭКС»; ООО «СТ-строй»; ООО «НОВЫЙ УРОВЕНЬ»; АО «Группа Илим»; ПАО «Иркутскэнерго»

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

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 учебной практики, права и обязанности руководителя практики от университета, требования к оформлению и составлению отчета по практике, тематика индивидуальных заданий практики, а также пример оформления титульного листа отчета и дневника по практике.

### **Общие положения**

Для прохождения практики обучающийся должен получить у руководителя практики от кафедры индивидуальное задание.

За месяц до практики руководитель практики проводит организационное собрание, на котором обучающиеся знакомятся с программой практики, ее организацией, требованиями к составлению отчета, своими правами и обязанностями.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и дневника в сроки, установленные учебным планом.

По итогам практики и защиты отчета выставляется оценка.

Обучающийся, не выполнивший программу практики, получивший неудовлетворительную оценку при защите отчета, 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 руководителя практики от университета**

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

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

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

**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 2.Экспериментально-исследовательский этап	Отчет по практике Дневник по практике Вопросы к зачету №1.1-1.2
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	1.Подготовительный этап 2.Экспериментально-исследовательский этап 3. Обработка и анализ полученной информации	Отчет по практике Дневник по практике Вопросы к зачету №2.1-2.3
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 2. Экспериментально-исследовательский этап 3. Обработка и анализ полученной информации 4. Подготовка отчета по практике	Отчет по практике Дневник по практике Вопросы к зачету №3.1-3.6
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 2.Экспериментально-исследовательский этап 3. Обработка и анализ полученной информации 4. Подготовка отчета по практике	Отчет по практике Дневник по практике Вопросы к зачету №4.1-4.8
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 2.Экспериментально-исследовательский этап 3. Обработка и анализ полученной информации 4. Подготовка отчета по практике	Отчет по практике Дневник по практике Вопросы к зачету №5.1-5.3

## 2. Вопросы к зачету с оценкой

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	1. принципы функционирования коллектива 2. роль корпоративных норм и стандартов	1. Подготовительный этап 2. Экспериментально-исследовательский этап
2.	ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	1. содержание процессов самоорганизации 2. содержание процессов самообразования 3. технологии реализации процессов самоорганизации и самообразования	1. Подготовительный этап 2. Экспериментально-исследовательский этап 3. Обработка и анализ полученной информации
3.	ПК-1	способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	1. виды и типы контрольно-измерительных приборов 2. поверочные испытания приборов: цели, сроки, методики проведения 3. правила техники безопасности при эксплуатации средств автоматизации 4. обработка и представление результатов однократных и многократных измерений 5. контрольно-измерительные приборы: состав, устройство 6. контрольно-измерительные приборы: метрологические характеристики	1. Подготовительный этап 2. Экспериментально-исследовательский этап 3. Обработка и анализ полученной информации 4. Подготовка отчета по практике
4.	ПК-2	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	1. технология проведения эксперимента 2. этапы проведения эксперимента 3. Этапы проведения измерений 4. основные функции элементов и средств автоматизации и управления 5. основные характеристики элементов и средств автоматизации и управления 6. экспериментальные методы построения математических моделей объектов автоматизации и управления 7. аналитические методы построения математических моделей объектов автоматизации и управления 8. моделирование и проектирование средств и систем автоматизации и управления с помощью программных средств	1. Подготовительный этап 2. Экспериментально-исследовательский этап 3. Обработка и анализ полученной информации 4. Подготовка отчета по практике

5.	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. правила по оформлению технической документации 2. анализ и сравнение технических средств автоматизации и управления; 3. правила выбора технических средств автоматизации и управления;	1. Подготовительный этап 2. Экспериментально-исследовательский этап 3. Обработка и анализ полученной информации 4. Подготовка отчета по практике
----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b> (ОК-6): принципы функционирования коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов; (ОК-7): содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации; (ПК-1): виды и типы контрольно-измерительных приборов; нормы и сроки поверочных испытаний приборов; правила техники безопасности при эксплуатации средств автоматизации; (ПК-2): технологии и этапы проведения экспериментов; правила эксплуатации технологического оборудования, средств автоматизации и управления; (ПК-3): основные положения и инструкции при составлении обзоров и отчетов, средства вычислительной техники, правила по оформлению технической документации</p> <p><b>Уметь</b> (ОК-6): работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности (ОК-7): планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений (ПК-1): эксплуатировать контрольно-измерительные приборы; проводить</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. Студент должен иметь навыки: 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. 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. Отчет и дневник по практике составлены грамотно, не содержат замечаний.</p>

<p>обработку результатов измерений; (ПК-2): использовать методы построения математических моделей объектов автоматизации и управления, компьютерные технологии моделирования и проектирования</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>(ПК-3): использовать техническую документацию, патентные и литературные источники <b>Владеть</b> (ОК-6): приемами взаимодействия с сотрудниками (ОК-7): приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний</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>(ПК-1): навыками применения технических средств для измерения параметров технических объектов и систем. (ПК-2): техническими и программными средствами автоматизации и управления; пакетами программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации и управления; (ПК-3): современными технологиями работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями, навыками работы со стандартными программными средствами по оформлению технической документации.</p>	<p><b>неудовлетворительно</b></p>	<p>На вопросы студент отвечает неубедительно. На дополнительные вопросы преподавателя не может ответить.</p>

## АННОТАЦИЯ

### программы учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

#### 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; ознакомление с назначением и характеристиками современных автоматизированных систем управления технологическими процессами, их функциональными элементами; ознакомление с техническими и программными средствами автоматизации и управления; пакетами программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации и управления.

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.

#### 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. Обработка и анализ полученной информации
4. Подготовка отчета по практике
5. 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;

*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.

#### 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.)*