


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Тобольский индустриальный институт (филиал)

Кафедра электроэнергетики

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор

 Л.В. Останина

« 01 » 09 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

**27.03.04 «Управление в технических системах»**  
профиль: **«Управление в технических системах»**  
квалификация: **бакалавр**  
программа: **академического бакалавриата**  
форма обучения: **очная**  
курс: **2, 3**  
семестр: **4, 6**

Продолжительность – 4 недели  
Вид промежуточной аттестации:  
Дифф. зачет – 4, 6 семестр  
Общая трудоемкость 216 часов, 6 зач.ед.

Тобольск 2016

Рабочая программа разработана в соответствии требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **27.03.04 «Управление в технических системах»**, утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 года №1171 (зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г., регистрационный № 39683).

Протокол № 15 от « 29 » 08 2018 г.

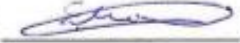
И.о. заведующего кафедрой  Г.В. Иванов

Согласовано:

И.о. заведующего  
выпускающей кафедрой  Г.В. Иванов

« 29 » 08 2018 г.

Разработчик:

к.т.н., доцент  Е.Н. Леонов  
(подпись)

## **1. Цели и задачи производственной практики**

Целью производственной практики является закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин основной образовательной программы; изучение структуры и управления деятельностью подразделения, вопросов планирования и финансирования разработок, конструкторско-технологической документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций: по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, а также эксплуатации средств управления, средств вычислительной техники, программ испытаний, оформлению технической документации; изучение видов и особенностей технологических процессов, правил эксплуатации технологического оборудования, средств автоматизации и управления, имеющихся в подразделении, вопросов обеспечения безопасности и экологической чистоты; освоение методов анализа технического уровня действующих технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления для определения их соответствия техническим условиям и стандартам; технических и программных средств автоматизации и управления; правил и методов проведения патентных исследований, оформления прав интеллектуальной собственности на технические и программные разработки и изобретения; изучение современных технологий работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю специальности; участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия (организации).

Задачей производственной практики является практическое изучение методов управления технологическими процессами, технических средств управления, используемых в отрасли, а также методов обслуживания систем при эксплуатации технологических установок. Изучение этих вопросов должно проходить с детальным и глубоким ознакомлением с технологическими процессами, их аппаратурой и оборудованием, а также с вопросами безопасности при эксплуатации установок и технико-экономическими показателями их работы.

## **2. Место производственной практики в структуре ОПОП**

Производственная практика базируется на дисциплинах основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

Организация практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника. За время практики обучающиеся имеют возможность активно использовать теоретический материал дисциплин.

Производственная практика предшествует изучению следующих практик блока Б.2 «Производственная практика – научно-исследовательская работа» и «Производственная практика – Преддипломная практика».

Производственная практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся. Результаты производственной практики могут использоваться при итоговой государственной аттестации (выполнении выпускной квалификационной работы).

### 3. Форма проведения

Производственная практика проводится по периодам проведения практик в форме теоретических занятий и производственной деятельности.

Теоретическая часть (инструктаж по практике, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте, изучение теоретического материала по автоматизации технологических процессов).

Производственная деятельность (выполнение производственных заданий, изучение схем, работа с литературой и технической документацией, сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материалов).

Экскурсии (по основным цехам промышленного предприятия; в лаборатории кафедры).

Самостоятельная работа под руководством руководителей от предприятия.

### 4. Место и время проведения научно-исследовательской работы

Местами прохождения производственной практики, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности могут быть:

- профилирующая кафедра института;
- высшие учебные заведения, осуществляющие подготовку специалистов по данной специальности;
- службы автоматизации государственных и муниципальных органов власти;
- предприятия и организации любых форм собственности;
- профессиональные и общественные организации.

Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности для обучающихся заочной формы обучения проводится в девятом семестре.

Продолжительность – 4 недели (2 в 4 семестре и 2 в 6 семестре).

### 5. Требования к результатам прохождения производственной практики

Прохождение производственной практики направлено на формирование следующих компетенций:

Номер компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
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	технологии работы на ПК в современных операционных средах	использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления	методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации

<b>ОПК-7</b>	способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	технологии работы на ПК в современных операционных средах; методы анализа цепей постоянного и переменного токов во временной и частотной областях; физические основы электроники, принципы действия полупроводниковых и электронных приборов	использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления; применять аналитические и численные методы для расчёта электрических и магнитных цепей; рассчитывать параметры полупроводниковых и электронных приборов по их вольтамперным характеристикам, ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором элементов	методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
<b>ОПК-9</b>	способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	технологии работы на ПК в современных операционных средах	использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления	методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
<b>ПК-9</b>	способность проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	основные структуры, принципы типизации, унификации, построения программно-технических	выполнять проект технического обеспечения систем управления на базе типовых ПТК	методами и средствами разработки и оформления технической документации

		комплексов (ПТК); устройства основных типовых технических средств автоматизации и управления, аппаратные и программные средства систем управления на базе типовых ПТК		
<b>ПК-10</b>	готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	основные структуры, принципы типизации, унификации, построения программно- технических комплексов (ПТК); устройства основных типовых технических средств автоматизации и управления, аппаратные и программные средства систем управления на базе типовых ПТК	выполнять проект технического обеспечения систем управления на базе типовых ПТК	методами и средствами разработки и оформления технической документации
<b>ПК-11</b>	способность организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления	теоретические основы метрологии и стандартизации, принципы действия средств измерений, методы измерений различных физических величин	использовать технические средства для измерения различных физических величин	основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений; правовой базой стандартизации и сертификации
<b>ПК-12</b>	готовность способность обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства	проблемы экологии; критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности	грамотно действовать в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказывать первую помощь пострадавшим	навыками практического применения законов экологии
<b>ПК-15</b>	способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное	основные структуры, принципы типизации, унификации, построения программно- технических	выполнять проект технического обеспечения систем управления на базе типовых ПТК	методами и средствами разработки и оформления технической документации

	эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств	комплексов (ПТК); устройства основных типовых технических средств автоматизации и управления, аппаратные и программные средства систем управления на базе типовых ПТК		
<b>ПК-16</b>	готовность осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактически й контроль и ремонт заменой модулей	основные структуры, принципы типизации, унификации, построения программно-технических комплексов (ПТК); устройства основных типовых технических средств автоматизации и управления, аппаратные и программные средства систем управления на базе типовых ПТК	выполнять проект технического обеспечения систем управления на базе типовых ПТК	методами и средствами разработки и оформления технической документации
<b>ПК-18</b>	способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения	нормативные документы, регламентирующие разработку и эксплуатацию АСУ	оценивать соответствие разработки и эксплуатации АСУ требованиям нормативной документации	основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений; правовой базой стандартизации и сертификации
<b>ПК-22</b>	способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	проблемы экологии; критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности	грамотно действовать в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказывать первую помощь пострадавшим	навыками практического применения законов экологии

## 6. Содержание производственной практики

### 6.1. Содержание разделов производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Формируемые компетенции
1	Инструктаж по технике безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение указаний по технике безопасности, приведенные в описаниях выполняемых работ;</li> <li>– требования безопасности в аварийных ситуациях;</li> <li>– требования безопасности по окончанию работы.</li> </ul>	ОПК-9 ПК-22
2	Изучение структуры предприятия, технологической схемы объекта, перспективного и текущего планирования работы предприятия (производительность труда, себестоимость получаемых продуктов).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– структуры предприятий;</li> <li>– технологические схемы объекта;</li> <li>– планирование работы предприятия.</li> </ul>	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-15 ПК-16 ПК-18 ПК-22
3	Изучение структуры служб автоматизации и управления на предприятии, обязанности инженерно-технических работников, новейшие разработки систем и средств управления технологическими процессами	<ul style="list-style-type: none"> <li>– структура служб автоматизации на предприятии;</li> <li>– обязанности инженерно-технических работников;</li> <li>– новейшие разработки систем и средств автоматизации.</li> </ul>	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-15 ПК-16 ПК-18 ПК-22
4	Изучение SCADA-системы (системы диспетчерского контроля и управления удаленными и распределенными технологическими процессами).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– системы диспетчерского контроля и управления удаленными и распределенными технологическими процессами.</li> </ul>	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-15 ПК-16 ПК-18 ПК-22
5	Рассмотрение вопросов эксплуатации контрольно-измерительных приборов, контроллеров,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эксплуатация контрольно-измерительных приборов;</li> <li>– эксплуатация и настройка контроллеров;</li> </ul>	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9 ПК-9



	регуляторов, исполнительных механизмов, настройку регуляторов, особенности применения контроллеров	– эксплуатация регуляторов; – эксплуатация исполнительных механизмов	ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-15 ПК-16 ПК-18 ПК-22
6	Изучение схемы регулирования различных технологических параметров (температуры; давления; расхода; уровня; показателей качества и др.), простых схем (одноконтурных) и сложных (каскадных), качества регулирования.	– схемы регулирования различных технологических параметров; – одноконтурные схемы; – каскадные схемы; – качество регулирования	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-15 ПК-16 ПК-18 ПК-22
7	Моделирование прикладной задачи, отображение существующего технологического процесса управления производством с использованием компьютерных технологий	– создание математической модели для прикладной задачи; – применение компьютерной технологии	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-15 ПК-16 ПК-18 ПК-22
8	Разработка алгоритмов управления проектируемого процесса, предложения по усовершенствованию существующего техпроцесса или проектирование нового техпроцесса в условиях автоматизированного управления производством	– алгоритм проектируемого процесса; – проектирование или модернизация существующего техпроцесса	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-15 ПК-16 ПК-18 ПК-22
9	Подготовка отчета по практике	структура отчета производственной практики; содержание отчета производственной практики; оформление отчета производственной практики соответствии с требованиями.	ОПК-6 ОПК-9

## 6.2. Разделы (этапы) производственной практики и формы контроля

№ п/п	Наименование разделов (этапов) производственной практики	Трудоемкость (часы)	формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1.	Инструктаж по технике безопасности	4	собеседование
2.	Изучение структуры предприятия, технологической схемы объекта, перспективного и текущего планирования работы предприятия (производительность труда, себестоимость получаемых продуктов)	30	собеседование
3.	Изучение структуры служб автоматизации и управления на предприятии, обязанности инженерно-технических работников, новейшие разработки систем и средств управления технологическими процессами	30	собеседование
4	Изучение SCADA-системы	36	собеседование
5	Рассмотрение вопросов эксплуатации контрольно-измерительных приборов, контроллеров, регуляторов, исполнительных механизмов, настройку регуляторов	36	собеседование
6	Изучение схемы регулирования различных технологических параметров	15	собеседование
7	Моделирование прикладной задачи, отображение существующего технологического процесса автоматизированного производства с использованием компьютерных технологий	15	собеседование
8	Разработка алгоритмов управления проектируемого процесса, предложения по усовершенствованию существующего техпроцесса или проектирование нового техпроцесса в условиях автоматизированного производства	15	собеседование
9	Выполнение индивидуальных заданий по практике	25	собеседование
10	Оформление и защита отчета по практике	10	проверка
<b>Итого:</b>		<b>216</b>	

## 7. Оценка результатов прохождения производственной практики

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Содержание отчета	0-20
2	Выполнение обучающимся индивидуального задания	0-40
3	Оформление отчета	0-20
4	Защита отчета по производственной практике	0-20
<b>ИТОГО</b>		<b>0-100</b>

Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности трактуется как успешно завершенная только при условии успешной защиты отчёта.

## 8. Примерный перечень тем индивидуальных заданий

1. Сбор данных и составление отчета «об анализе отказов АСУТП и неверных действий персонала».
2. Оформление разрешительной, допусковой документации на подрядную организацию, для выполнения работ в охранной зоне ЛПДС и магистрального нефтепровода.
3. Рассмотрение и согласование плана мероприятий по локализации и ликвидации возможных аварий на магистральных нефтепроводах.
4. Ревизия, проверка, калибровка и настройка топливного клапана АМОТ.
5. Рассмотрение и контроль исправности оборудования и механизмов, контролем корпусной и осевой вибрации.
6. Изучение работы систем управления фильтров – грязеуловителей, блока гашения ударной волны, магистральных насосных агрегатов, камеры регулирования давления.
7. Рассмотрение программируемого логического контроллера в системе управления НПС.
8. Изучение технологического оборудования линейной части трубопровода.
9. Рассмотрение контроллера серии Modicon, системы контроля загазованности СКЗ – 12Ех-01 НПС - 3.
10. Изучение линейки оборудования систем управления производителей Emerson, Yokogawa, Endres-Hauser, Fisher, Siemens, системы вибродиагностики Bently Nevada.
11. Ознакомление с различными приемами и методами ремонта контрольно-измерительной аппаратуры.
12. Изучение нормативно – технической документации.
13. Ознакомление с техническими средствами управления ректификационной колонны.
14. Изучение приборов для измерения давления, приборов для измерения расхода, приборов для измерения уровня в емкости, приборов для измерения уровня в трубопроводе, приборов для измерения температуры, прибора контроля продукта (хроматографа)
15. Изучение технологического оборудования управления производственного процесса, структурной организации СУ, рабочей документации проектов.
16. Ознакомление с программируемым логическим контроллером Centum CS3000R3, газового хроматографа GC серии 1000, 8000.
17. Рассмотрение технической документации, проектной документации по объектам технического перевооружения систем управления НПС.
18. Рассмотрение схемы управления узла пуска СОД.
19. Изучение назначения и основ функционирования источников бесперебойного питания. Обслуживание, проверка работоспособности и замена аккумуляторных батарей.
20. Изучение основ работы маршрутизаторов и коммутаторов, проверка их работоспособности и первоначальное конфигурирование.
21. Изучение организации локальной вычислительной сети.
22. Техническое обслуживание сегмента ЛВС

## 9. Структура отчета

Отчетными документами обучающегося прошедшего производственную практику, являются:

- аттестационный лист руководителя практики от предприятия, в котором отмечается полнота и качество выполнения обучающимся программы практики и индивидуального задания, отношение обучающегося к работе на рабочем месте, дисциплинированность и деловые качества обучающегося. Результаты практики должны быть оценены по четырёхбалльной шкале (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно);

- отчет, составленный по результатам прохождения практики.

Объём отчета 20 – 25 страниц. Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной обучающимся работе в период практики, а также краткие сведения о предприятии (организации) и рабочем месте (цехе, отделе, лаборатории и т.д.), вопросы производственной деятельности, охраны труда, выводы и предложения. В отчет должен быть включен специальный раздел об итогах **выполнения индивидуального задания** обучающимся.

Для оформления отчета обучающимся выделяется в календарном графике прохождения практики 2-3 дня.

**Аттестационный лист руководителя практики от предприятия и титульный лист отчета заверяются подписью руководителя практики от предприятия.**

Дифференцированный зачет по практике принимается на сессии следующей после завершения практики для обучающихся заочной формы обучения.

Результаты отчёта определяются дифференцированной оценкой руководителей практики от института и предприятия.

### **Требования к оформлению отчета по производственной практике**

Пояснительная записка выполняется на белой бумаге формата А4 (210 x 297 мм) аккуратно, технически грамотно, без исправлений. Текст может быть выполнен одним из следующих способов:

- рукописным – чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304 с высотой букв и цифр не менее 2,5 мм, абзацный отступ равен 15мм. Цифры и буквы необходимо писать четко черными или синими чернилами;

- с применением печатающих устройств ПК – шрифт Times New Roman 12-14 через 1,0 интервала, абзацный отступ равен 15мм, выравнивание «по ширине».

По сторонам листа должны быть поля. Размер левого поля 30мм, правого – 10мм, верхнего – 20мм, нижнего – 20-25мм.

Нумерация страниц пояснительной записки должна быть сквозной. Номер страницы проставляется арабскими цифрами в правом нижнем углу листа. На титульном листе и на отзыве номер страницы не ставят.

Текст пояснительной записки разделяют на разделы, подразделы, пункты и подпункты.

Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей пояснительной записки, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Нумерация разделов «Реферат», «Содержание», «Введение», «Заключение» и «Список литературы» не производится.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов (подразделов). Например: **«1 ОБЪЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТА».**

Заголовки разделов следует печатать прописными, а подразделов – строчными буквами без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из нескольких предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом при выполнении записки машинописным способом должно быть равно 3 интервалам, при выполнении рукописным способом – 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 2 интервала, при выполнении рукописным способом – 10 мм. Абзацный отступ равен 15 мм.

Заголовки разделов и подразделов рекомендуется печатать жирным текстом. Выравнивание текста производится по ширине, за исключением «Содержания» и приложений.

Разделы и подразделы могут состоять из пунктов и подпунктов. Если в пояснительной записке нет подразделов, то нумерация пунктов должна быть в пределах каждого раздела (номера раздела и пункта, разделенные точкой). В противном случае нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела (номера раздела, подраздела и пункта, разделенные точкой). Внутри пунктов и подпунктов могут быть приведены перечисления (оформления перечислений производится по 1.3).

Заголовок и начало текста не должны оказаться на разных страницах.

Текст пояснительной записки должен быть кратким, четким и однозначным в понимании; должны применяться научно-технические термины и определения, установленные стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

В тексте не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу, а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте пояснительной записки, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математические знаки плюс и минус (+ и –) перед положительными и отрицательными значениями величин (следует писать слова «плюс» и «минус»);
- применять без числовых значений математические знаки больше (>), меньше (<), равно (=), не равно ( $\neq$ ), больше или равно ( $\geq$ ), меньше или равно ( $\leq$ ), а также знаки номер (№), процент (%).

При изложении обязательных положений должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова – «могут быть», «как правило», «при необходимости», «в случае». При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста, например «применяют», «указывают» и т.д.

Не рекомендуется использовать глаголы в форме 1-го лица единственного числа («... выбираю способ...»), следует применять глаголы в форме 1-го лица множественного числа («... выбираем способ...») или в безличной форме («... выбирается способ...»).

В тексте следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном тексте разных систем обозначения физических величин не допускается.

Числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами.

Если в тексте приводится ряд значений в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы указывается после последнего числового значения, например 1,50; 1,75; 2,00 В.

Если в тексте приводится диапазон значений физической величины, выраженных в одной и той же единице, то обозначение величины указывают после последнего числового значения диапазона.

Примеры.

а) От 1 до 5 А.

б) От плюс 10 до минус 10<sup>0</sup> С.

в) От минус 15 до минус 30<sup>0</sup> С.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц, помещаемых в таблицах.

Дробные числа необходимо приводить в вид десятичных дробей. При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби допускается записывать числовое значение в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например 5/32.

Не допускается применение в одном проекте одновременно сквозной нумерации (например, для формул) и нумерации по главам (например, для рисунков и таблиц).

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

### **10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности      Форма обучения: очная: 2, 3 курс 4, 6 семестр  
 Кафедра электроэнергетики  
 Код, направление подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»

### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
Основная	Маняшин, А.В. Управление техническими системами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.В. Маняшин. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 28 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/55543">https://e.lanbook.com/book/55543</a>	2013	УП	ПЗ	ЭР	30	100	БИК	ЭБС Лань
	Тарачев, В.Н. Управление техническими системами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.Н. Тарачев, Г.Ф. Оганесян. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. — 16 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/49236">https://e.lanbook.com/book/49236</a>	2011	У	ПЗ	ЭР	30	100	БИК	ЭБС Лань
Дополнительная	Райшев, Д.В. Управление техническими системами. Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Управление техническими системами», «Электропривод и автоматизация машин и оборудования природообустройства» [Электронный ресурс] : методические указания / Д.В. Райшев, З.Р. Хакимов, А.С. Тимкин. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. — 23 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/42669">https://e.lanbook.com/book/42669</a>	2005 2007	У	ПЗ	ЭР	30	100	БИК	ЭБС Лань
	Фурсенко, С.Н. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 376 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/64774">https://e.lanbook.com/book/64774</a> .	2014	УП	ПЗ	ЭР	30	100	БИК	ЭБС Лань

Общий процент обеспеченности дисциплины/предмета учебной и учебно-методической литературой - 100 %

И.о.зав. кафедрой  Г.В.Иванов

«29» августа 2018 г.

## 10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ: <http://webirbis.tsogu.ru>
2. Полнотекстовая база данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tsogu.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Система поддержки дистанционного обучения Educon [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения практики используются средства и возможности предприятия и организации, где обучающийся проходит научно-исследовательскую работу. Рабочее место, которое определило предприятие обучающемуся на время прохождения практики должно соответствовать нормам и требованиям СНиП 23-05-95. при прохождении практики в полевых условиях, обучающийся руководствуется соответствующими нормами и требованиями для данного вида работ, имеющимися в данной организации. К работе в полевых условиях обучающийся допускается после соответствующего инструктажа и подписи в журнале по технике безопасности.

Средства и возможности Тобольского индустриального института:

Лаборатория «Электротехника и промышленная электроника» (каб. 308) в составе:

- Комплект типового лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» ЭОЭ1-С-К
- Учебный комплект лабораторного оборудования по техническим устройствам автоматизации и управления
- персональный компьютер на базе DualCoreIntelCore 2 Duo,
- монитор LCD 17` Acer 1717as,
- проектор Epson EB

*Программное обеспечение:* MS OfficeProfessionalPlus 2010