

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института Агроинженерии

 С.Д. Шепелев  
«23» апреля 2020 г

Кафедра «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

**Б2.О.02(У) ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ  
НАВЫКОВ РАБОТЫ С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ**

**Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Профиль Электроснабжение**

Уровень высшего образования – бакалавриат (академический)  
Квалификация – бакалавр

Форма обучения - заочная

Челябинск  
2020

Программа учебной практики по получению первичных навыков работы с программным обеспечением составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144, учебным планом и Положением о практике. Программа учебной практики предназначена для подготовки бакалавра по направлению **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электроснабжение.**

Настоящая программа составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составители:

кандидат технических наук, доцент кафедры ЭАТП  
старший преподаватель кафедры ЭАТП  
старший преподаватель кафедры ЭАТП

Захахатнов В.Г.  
Рычкова.Н.М.  
Кривошеева .Е.И.

Рецензенты:

Профессор кафедры «Электрооборудование и электротехнологии»  
доктор технических наук, профессор

Буторин В.А.

Директор ПТ ЗАО «Челябинскагропром-энерго и К»

Гизатуллин М.Р..

Программа практики обсуждена на заседании кафедры «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

« 17 » апреля 2020г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»,  
доктор технических наук, профессор

В.М. Попов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией энергетического факультета

« 21 » апреля 2020г. (протокол № 4).

Председатель методической комиссии  
энергетического факультета,  
кандидат технических наук, доцент

В.А. Захаров

Директор научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели практики	4
2.	Задачи практики	4
3.	Вид, тип практики и формы ее проведения	4
4.	Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
	4.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики	4
	4.2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики. Индикаторы достижения компетенций	5
5.	Место практики в структуре ОПОП	8
6.	Место и время проведения практики	8
7.	Организация проведения практики	9
8.	Объем практики и ее продолжительность	9
9.	Структура и содержание практики	10
	9.1 Структура практики	10
	9.2. Содержание практики	10
10.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике	12
11.	Охрана труда при прохождении практики	12
12.	Формы отчетности по практике	12
13.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	13
	13.1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе прохождения практики	13
	13.2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций	17
	13.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОПОП	26
	13.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций	29
	13.4.1. Вид и процедуры промежуточной аттестации	29
14.	Учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики	31
15.	Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	32
16.	Материально-техническая база, необходимая для проведения практики	32
	<i>Приложение А</i>	33
	<i>Приложение Б</i>	34
	<i>Приложение В</i>	35
	Лист регистрации изменений	36

## 1. Цели практики

Целями учебной практики являются:

- получение первичных профессиональных умений и навыков работы с компьютером,
- подготовка обучающихся к более углубленному усвоению ими теоретических знаний по дисциплинам профессионального цикла;
- овладение умениями и навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
- развитие способности применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

## 2. Задачи практики

Задачами учебной практики являются:

- формирование первичных профессиональных умений и навыков, необходимых для выполнения практических работ, связанных с электроснабжением сельского хозяйства и промышленных предприятий,
- овладение умениями и навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
- овладение приемами и навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач,
- изучение различных пакетов офисных и прикладных программ.

## 3. Вид практики, способы и формы ее проведения

Вид практики: учебная.

Тип практики: практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением.

Способы проведения практики: стационарная, выездная. Практика проводится в структурных подразделениях вуза.

Учебная практика проводится в дискретной форме – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.

## 4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

### 4.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Процесс прохождения обучающимися практики направлен на формирование следующих компетенций:

**общепрофессиональных:**

- Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств (ИД-1.ОПК-1);
- Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (ИД-2.ОПК-1);

- Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов (ИД-3.ОПК-1);
- Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2):
  - Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной (ИД-1.ОПК-2);
  - Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений (ИД-2.ОПК-2);
  - Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики (ИД-3.ОПК-2);
  - Применяет математический аппарат численных методов (ИД-4.ОПК-2);
  - Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизм (ИД-5.ОПК-2);
  - Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики (ИД-6.ОПК-2).

#### 4.2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики. Индикаторы достижения компетенций

**ОПК-1** Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (Формируемые знания, умения, навыки)	
<b>ИД-1.ОПК-1</b> Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	знания	Обучающийся должен знать: как алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств – (Б.2.О.02(У)-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: алгоритмизировать решение задач и реализовывать алгоритмы с использованием программных средств – (Б.2.О.02(У)-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками по алгоритмизации решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств – (Б.2.О.02(У)-Н.1)
<b>ИД-2.ОПК-1</b> Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	знания	Обучающийся должен знать: основные сведения о способах и средствах поиска, хранения и обработки информации из различных источников для описания процессов электроснабжения сельского хозяйства – (Б.2.О.02(У)-3.2)  основные сведения о способах представления информации в требуемом формате с использованием компьютерных технологий – (Б.2.О.02(У)-3.3)
	умения	Обучающийся должен уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных – (Б.2.О.02(У)-У.2)  использовать возможности вычислительной техники и

		программного обеспечения для представления информации в требуемом формате в профессиональной сфере деятельности – (Б.2.О.02(У)-У.3)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных – (Б.2.О.02(У)-Н.2) навыками самостоятельного овладения программным обеспечением для работы с информацией, полученной из различных источников и баз данных, и представления её в требуемом формате – (Б.2.О.02(У)-Н.3)
<b>ИД-3.ОПК-1</b> Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	знания	Обучающийся должен знать: основные сведения о требованиях к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) – (Б.2.О.02(У)-3.4) основные сведения о выполнении чертежей простых объектов – (Б.2.О.02(У)-3.5)
	умения	Обучающийся должен уметь: продемонстрировать знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) – (Б.2.О.02(У)-У.4) использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для выполнения чертежей простых объектов – (Б.2.О.02(У)-У.5)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками по применению знаний о требованиях к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) – (Б.2.О.02(У)-Н.4) навыками самостоятельного овладения программным обеспечением для выполнения чертежей простых объектов – (Б.2.О.02(У)-Н.5)

**ОПК-2** Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (Формируемые знания, умения, навыки)	
<b>ИД-1.ОПК-2</b> Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	знания	Обучающийся должен знать: пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной – (Б.2.О.02(У)-3.6)
	умения	Обучающийся должен уметь: решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной – (Б.2.О.02(У)-У.6)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления

		функции одной переменной – (Б.2.О.02(У)-Н.6)
<b>ИД-2.ОПК-2</b> Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	знания	Обучающийся должен знать: пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений – (Б.2.О.02(У)-3.7)
	умения	Обучающийся должен уметь: решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений – (Б.2.О.02(У)-У.7)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений – (Б.2.О.02(У)-Н.7)
<b>ИД-3.ОПК-2</b> Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	знания	Обучающийся должен знать: пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики – (Б.2.О.02(У)-3.8)
	умения	Обучающийся должен уметь: решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики – (Б.2.О.02(У)-У.8)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики (Б.2.О.02(У)-Н.8)
<b>ИД-4.ОПК-2</b> Применяет математический аппарат численных методов	знания	Обучающийся должен знать: пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат численных методов – (Б.2.О.02(У)-3.9)
	умения	Обучающийся должен уметь: решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат численных методов – (Б.2.О.02(У)-У.9)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат численных методов – (Б.2.О.02(У)-Н.9)
<b>ИД-5.ОПК-2.5</b> Демонстрирует понимание	знания	Обучающийся должен знать: основные законы электротехники и их математическое описание, пакеты прикладных программ для моделирования процессов,

физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизм		происходящих в системе электроснабжения и их экспериментального исследования – (Б.2.О.02(У)-3.10)
	умения	Обучающийся должен уметь: решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ для моделирования процессов, происходящих в системе электроснабжения – (Б.2.О.02(У)-У.10)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ для моделирования процессов при решении инженерных задач, связанных с системами электроснабжения – (Б.2.О.02(У)-Н.10)
<b>ИД-6.ОПК-2</b> Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики	знания	Обучающийся должен знать: основные законы физики и их математическое описание, пакеты прикладных программ для моделирования процессов и их экспериментального исследования – (Б.2.О.02(У)-3.11)
	умения	Обучающийся должен уметь: применять основные законы физики и их математическое описание для решения инженерных задач, используя пакеты прикладных программ для моделирования процессов – (Б.2.О.02(У)-У.11)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ для моделирования процессов при решении инженерных задач, связанных со знанием элементарных основ физики – (Б.2.О.02(У)-Н.11)

### 5. Место практики в структуре ОПОП

Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением относится к обязательной части Блока 2 (Б2.О.02(У)) основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электроснабжение.

Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Формируемые компетенции
<b>Предшествующие дисциплины</b>		
1	Б1.О.11 Высшая математика	ИД-1.ОПК-2
2	Б1.О.12 Физика	ИД-5.ОПК-2, ИД-6.ОПК-2
3	Б1.О.13 Информатика	ИД-1.ОПК-1, ИД-2.ОПК-1, ИД-4.ОПК-2
4	Б1.О.16 Теоретическая механика	ИД-3.ОПК-1, ИД-5.ОПК-2
5	Б1.О.17 Инженерная и компьютерная графика	ИД-1.ОПК-1, ИД-2.ОПК-1, ИД-3.ОПК-1
<b>Последующие дисциплины</b>		
1	Б1.О.11 Высшая математика	ИД-2.ОПК-2, ИД-3.ОПК-2, ИД-4.ОПК-2
2	Б1.О.22 Электрические и электронные аппараты	ИД-5.ОПК-2, ИД-6.ОПК-2

Знания, умения и навыки, сформированные в результате выполнения программы

практики, необходимы для успешного освоения последующих дисциплин.

## **6. Место и время проведения практики**

Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением проводится в структурных подразделениях университета.

Выполнение практики осуществляется:

- в аудитории № 109э, энергетического факультета;
- в читальном зале института агроинженерии при самостоятельной работе с научно-технической литературой.
- в аудитории № 119э для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенной мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор).

Практика проводится на 2 курсе в течение 2 семестра.

## **7. Организация проведения практики**

Руководство практикой осуществляется руководителем практики и контролируется кафедрой.

Кафедра осуществляет руководство практикой с проведением следующих мероприятий:

- организация проведения занятий по получению первичных навыков работы с программным обеспечением;
- оказание методической помощи обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- организация отчетности обучающихся по результатам выполнения практики.

Руководители практики от кафедры:

- участвуют в разработке программы практики и индивидуальных заданий для обучающихся,
- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий перед практикой:
- осуществляют контроль за соблюдением сроков прохождения практики и ее содержанием;
- осуществляют контроль за соблюдением нормальных условий труда и быта обучающихся, за проведением с обучающимися обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности, а также выполнение обучающимися правил внутреннего трудового распорядка;
- организуют отчетность обучающихся по результатам прохождения практики;
- оценивают результаты выполнения обучающимися программы практики;
- отчитываются на кафедрах и представляют письменный отчет о проведении практики, вместе с замечаниями и предложениями по ее совершенствованию.

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

В соответствии с ФГОС ВО п. 1.5 «При реализации программы бакалавриата организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

## **8. Объем практики и её продолжительность**

Объем учебной практики по получению первичных навыков работы с программным обеспечением составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа, в т.ч. 16 контактных часов и 88 часов самостоятельной работы. Продолжительность практики – 4 недели в течение 2-го семестра.

## 9. Структура и содержание практики

### 9.1. Структура практики

№ п/п	Этапы практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость в часах							Формы текущего контроля
		Организационные мероприятия, инструктаж по технике безопасности	Освоение компьютерных программ Компас. Знакомство с компьютерными программами AutoCAD, Paint, CorelDraw	Освоение компьютерной программы Electronics Workbench (EWB)	Освоение компьютерных программ EXCEL, MathCAD	Поиск информации (в т.ч. буквенных и графических обозначений элементов электрических схем) с помощью информационно-телекоммуникационной сети Интернет	Освоение компьютерных программ Dialux, Power Point	Самостоятельная работа студентов (изучение литературы – справочного материала).	
1	Подготовительный этап	2	–	–	–	–	–	–	Отметка в журнале по ТБ
2	Практический этап	–	5	3	2	2	2	60	Контроль посещаемости
3	Заключительный этап (Подготовка отчета)	–	–	–	–	–	–	28	Проверка отчета по практике
<b>Итого</b>		<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>88</b>	<b>108</b>

### 9.2. Содержание практики

#### 9.2.1 Подготовительный этап (2 часа)

На подготовительном этапе руководителем практики доводятся до сведения обучающихся цели и задачи практики, проводится вводный инструктаж по технике безопасности, выдается обучающимся индивидуальное задание, доводятся до сведения порядок его выполнения, необходимая литература, информационные источники, требования к оформлению отчета, сроки и порядок его сдачи.

#### 9.2.2 Практический этап

На практическом этапе обучающийся под руководством преподавателя работает на рабочем месте (персональный компьютер), выполняя работы, заданные преподавателем.

### Содержание практических занятий

№ п/п	Содержание практических занятий	Количество часов
1	Назначение и функциональные возможности компьютерной программы Компас. Освоение компьютерной программы Компас. Описание интерфейса. Примеры создания графических объектов. Знакомство с компьютерными программами AutoCAD, Paint, CorelDraw	5
2	Освоение компьютерной программы Electronics Workbench (EWB). Рабочие окна программы EWB. Меню программы EWB (File, Edit, Circuit, Window, Help, Analysis EWB версии 5.0). Панель и поле компонентов программы EWB версии 4.0 (Элементы – Passive, Active, FET, Control, Hybrid, Indic, Cates, Comb' I, Sag's, IC, Custom). Панель инструментов EWB версии 4.0. Компоненты и измерительные приборы EWB версии 5.0. Технология подготовки и создания электрических схем. Контрольно-измерительные приборы.	3
3	Освоение компьютерной программы EXCEL. Описание интерфейса. Освоение компьютерной программы MathCAD.	2
4	Схемы электрические: виды (принципиальные, функциональные, структурные, монтажные, расположения). Буквенные и графические обозначения элементов электрических схем. Поиск информации (в т.ч. буквенных и графических обозначений элементов электрических схем) с помощью информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	2
5	Освоение компьютерных программ Dialux, Power Point. Описание интерфейса.	2
<b>Итого</b>		<b>14</b>

#### 9.2.3 Заключительный этап

На заключительном этапе выполняется написание отчета, включая выполнение индивидуального задания (бланк индивидуального задания представлен в Приложении А, форма титульного листа отчета – в Приложении Б, примерное содержание отчета – в Приложении В), подготовка к зачету, защита отчета по практике. Расчетная и графическая часть отчета выполняются в электронных таблицах EXCEL и Компас. Отчет оформляется в текстовом редакторе WORD и в виде презентации в редакторе Microsoft Power Point. Отчет распечатывается и защищается на проекторе обучающимся (компьютерная презентация) в конце учебной практики.

#### Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Самостоятельное изучение материала по содержанию программы практики	30
Подготовка к практическим занятиям	30
Подготовка отчета	28
<b>Итого</b>	<b>88</b>

## **10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике**

Перед началом учебной практики студенты получают индивидуальное задание по практическому этапу на тему решения конкретных задач для расчета сетей электроснабжения по изученным программам (на примере сбора информации для проведения энергоаудита аудиторий здания энергетического факультета).

Для реализации задач учебной практики используются учебно-методические разработки кафедры ЭиАТП, представленные в научной библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания для самостоятельной работы по учебной практике по получению первичных навыков работы с программным обеспечением [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника". Профиль "Электроснабжение". Уровень высш. образования - бакалавриат (академический). Форма обучения – очная и заочная. / сост.: В. Г. Захахатнов, А. В. Белов, Н.М. Рычкова, Е.И.Кривошеева; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 36 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/esh/73.pdf>

В качестве индивидуального задания проводится энергоаудит различных помещений здания энергетического факультета. В индивидуальном задании указывается номер аудитории, подлежащей аудиту. Следует рассчитать расход энергии и загруженность помещения, рационально разместить электрооборудование. Бланк индивидуального задания представлен в Приложении А.

## **11. Охрана труда при прохождении практики**

Каждый обучающийся должен хорошо знать и обязательно соблюдать все правила техники безопасности, изложенные в памятках, инструкциях, на плакатах по технике безопасности и плакатах на практических занятиях. О соблюдении этих правил обучающийся должен поставить подпись в журнале по ТБ.

Вводный инструктаж проводит преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности или руководителем практики.

Инструктаж на рабочем месте (при допуске студента к работе с компьютером в лаборатории) включает в себя:

- ознакомление с аппаратно-программным обеспечением ПК на данном рабочем месте;
- знание опасных зон, предохранительных устройств (отключение электричества) и противопожарных средств рядом с рабочим мест;
- подготовка к работе, ознакомление с безопасными методами и приемами работы.

## **12. Формы отчетности по практике**

Формой отчетности по практике является отчет.

Обучающийся составляет отчет по практике, в соответствии с приложениями Б – титульный лист, приложение В – содержание отчета. Отчет должен быть написан на бумаге форматом А4 и иметь 15-20 листов (печатного или рукописного текста). Расчетная и графическая часть отчета выполняются в электронных таблицах EXCEL и Компас. Отчет оформляется в текстовом редакторе WORD и в виде презентации в редакторе Microsoft Power Point. Отчет распечатывается и защищается на проекторе обучающимся (компьютерная презентация) в конце учебной практики.

Формой аттестации итогов практики является индивидуальный прием отчета руководителем практики.

Вид аттестации – зачет с оценкой.

Время проведения аттестации – конец семестра (в недельный срок после окончания практического этапа учебной практики).

Зачет по практике приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, по индивидуальному графику, в свободное от учебы время.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или не получившие зачет по практике, могут быть отчислены из университета, как имеющие программную задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета.

### 13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств, включающий в себя отчетные документы: отчет по практике и перечень контрольных вопросов по каждому показателю сформированности компетенций для проведения промежуточной аттестации обучающихся (по итогам практики).

#### 13.1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе прохождения практики

-Код и наименование компетенции: **ОПК-1** Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения, навыки		Наименование оценочных средств
<b>ИД-1.ОПК-1</b> Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	знания	Обучающийся должен знать: как алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств – (Б.2.О.02(У)-3.1)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
	умения	Обучающийся должен уметь: алгоритмизировать решение задач и реализовывать алгоритмы с использованием программных средств – (Б.2.О.02(У)-У.1)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками по алгоритмизации решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств – (Б.2.О.02(У)-Н.1)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
<b>ИД-2.ОПК-1</b> Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	знания	Обучающийся должен знать: основные сведения о способах и средствах поиска, хранения и обработки информации из различных источников для описания процессов электроснабжения сельского хозяйства – (Б.2.О.02(У)-3.2) основные сведения о способах представления информации в требуемом формате с использованием компьютерных технологий –	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы

		(Б.2.О.02(У)-3.3)	
	умения	Обучающийся должен уметь: поиск, представления информации, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных – (Б.2.О.02(У)-У.2) использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для представления информации в требуемом формате в профессиональной сфере деятельности – (Б.2.О.02(У)-У.3)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных – (Б.2.О.02(У)-Н.2) навыками самостоятельного овладения программным обеспечением для работы с информацией, полученной из различных источников и баз данных, и представления её в требуемом формате – (Б.2.О.02(У)-Н.3)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
<b>ИД-3.ОПК-1</b> Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	знания	Обучающийся должен знать: основные сведения о требованиях к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) – (Б.2.О.02(У)-3.4) основные сведения о выполнении чертежей простых объектов – (Б.2.О.02(У)-3.5)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
	умения	Обучающийся должен уметь: продемонстрировать знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) – (Б.2.О.02(У)-У.4) использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для выполнения чертежей простых объектов – (Б.2.О.02(У)-У.5)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками по применению знаний о требованиях к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) – (Б.2.О.02(У)-Н.4) навыками самостоятельного овладения программным обеспечением для выполнения чертежей простых объектов – (Б.2.О.02(У)-Н.5)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы



Код и наименование компетенции: **ОПК-2** Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения, навыки		Наименование оценочных средств
<b>ИД-1.ОПК-2</b> Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	знания	Обучающийся должен знать: пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной – (Б.2.О.02(У)-3.6)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
	умения	Обучающийся должен уметь: решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной – (Б.2.О.02(У)-У.6)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной – (Б.2.О.02(У)-Н.6)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
<b>ИД-2.ОПК-2</b> Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	знания	Обучающийся должен знать: пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений – (Б.2.О.02(У)-3.7)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
	умения	Обучающийся должен уметь: решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений – (Б.2.О.02(У)-У.7)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы

	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений – (Б.2.О.02(У)-Н.7)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
<b>ИД-3.ОПК-2</b> Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	знания	Обучающийся должен знать: пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики – (Б.2.О.02(У)-3.8)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
	умения	Обучающийся должен уметь: решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики – (Б.2.О.02(У)-У.8)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики (Б.2.О.02(У)-Н.8)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
<b>ИД-4.ОПК-2</b> Применяет математический аппарат численных методов	знания	Обучающийся должен знать: пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат численных методов – (Б.2.О.02(У)-3.9)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
	умения	Обучающийся должен уметь: решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат численных методов – (Б.2.О.02(У)-У.9)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат численных методов – (Б.2.О.02(У)-Н.9)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
<b>ИД-5.ОПК-2</b> Демонстрирует понимание физических явлений и	знания	Обучающийся должен знать: основные законы электротехники и их математическое описание, пакеты прикладных программ для моделирования процессов,	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы

применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизм		происходящих в системе электроснабжения и их экспериментального исследования – (Б.2.О.02(У)-3.10)	
	умения	Обучающийся должен уметь: решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ для моделирования процессов, происходящих в системе электроснабжения – (Б.2.О.02(У)-У.10)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ для моделирования процессов при решении инженерных задач, связанных с системами электроснабжения – (Б.2.О.02(У)-Н.10)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
<b>ИД-6.ОПК-2</b> Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики	знания	Обучающийся должен знать: основные законы физики и их математическое описание, пакеты прикладных программ для моделирования процессов и их экспериментального исследования – (Б.2.О.02(У)-3.11)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
	умения	Обучающийся должен уметь: применять основные законы физики и их математическое описание для решения инженерных задач, используя пакеты прикладных программ для моделирования процессов – (Б.2.О.02(У)-У.11)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ для моделирования процессов при решении инженерных задач, связанных со знанием элементарных основ физики – (Б.2.О.02(У)-Н.11)	Отчет по практике и типовые контрольные вопросы

### 13.2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

Отсутствие отчета по практике автоматически означает выставление оценки «не зачтено». Оценка показателей компетенций проводится путем устных ответов на контрольные вопросы по каждому показателю компетенций.

**ОПК-1** Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Показатели оценивания (формируемы)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения при прохождении практики			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень

е ЗУН )				
Б.2.О.02(У)-3.1	Обучающийся не знает, как алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств	Обучающийся слабо знает, как алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает, как алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает, как алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств
Б.2.О.02(У)-У.1	Обучающийся не умеет алгоритмизировать решение задач и реализовывать алгоритмы с использованием программных средств	Обучающийся слабо умеет алгоритмизировать решение задач и реализовывать алгоритмы с использованием программных средств	Обучающийся с незначительными затруднениями алгоритмизировать решение задач и реализовывать алгоритмы с использованием программных средств	Обучающийся умеет алгоритмизировать решение задач и реализовывать алгоритмы с использованием программных средств
Б.2.О.02(У)-Н.1	Обучающийся не владеет навыками по алгоритмизации решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств	Обучающийся слабо владеет навыками по алгоритмизации решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками по алгоритмизации решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств	Обучающийся свободно владеет навыками по алгоритмизации решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств
Б.2.О.02(У)-3.2	Обучающийся не знает основные сведения о способах и средствах поиска, хранения и обработки информации из различных источников для описания процессов электроснабжения сельского хозяйства	Обучающийся слабо знает основные сведения о способах и средствах поиска, хранения и обработки информации из различных источников для описания процессов электроснабжения сельского хозяйства	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные сведения о способах и средствах поиска, хранения и обработки информации из различных источников для описания процессов электроснабжения сельского хозяйства	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные сведения о способах и средствах поиска, хранения и обработки информации из различных источников для описания процессов электроснабжения сельского хозяйства

Б.2.О.02(У)- У.2	Обучающийся не умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных	Обучающийся слабо умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных	Обучающийся умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных
Б.2.О.02(У)- Н.2	Обучающийся не владеет навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	Обучающийся слабо владеет навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	Обучающийся свободно владеет навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
Б.2.О.02(У)- З.3	Обучающийся не знает основные сведения о способах представления информации в требуемом формате с использованием компьютерных технологий	Обучающийся слабо знает основные сведения о способах представления информации в требуемом формате с использованием компьютерных технологий	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные сведения о способах представления информации в требуемом формате с использованием компьютерных технологий	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные сведения о способах представления информации в требуемом формате с использованием компьютерных технологий
Б.2.О.02(У)- У.3	Обучающийся не умеет использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для представления информации в требуемом формате в профессиональной сфере деятельности	Обучающийся слабо умеет использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для представления информации в требуемом формате в профессиональной сфере деятельности	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для представления информации в требуемом формате в профессиональной сфере деятельности	Обучающийся умеет использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для представления информации в требуемом формате в профессиональной сфере деятельности
Б.2.О.02(У)- Н.3	Обучающийся не владеет навыками	Обучающийся слабо владеет навыками	Обучающийся с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками

	самостоятельно о овладения программным обеспечением для работы с информацией, полученной из различных источников и баз данных, и представления её в требуемом формате	самостоятельного овладения программным обеспечением для работы с информацией, полученной из различных источников и баз данных, и представления её в требуемом формате	владеет навыками самостоятельного овладения программным обеспечением для работы с информацией, полученной из различных источников и баз данных, и представления её в требуемом формате	самостоятельного овладения программным обеспечением для работы с информацией, полученной из различных источников и баз данных, и представления её в требуемом формате
Б.2.О.02(У)-3.4	Обучающийся не знает основные сведения о требованиях к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)	Обучающийся слабо знает основные сведения о требованиях к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные сведения о требованиях к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные сведения о требованиях к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)
Б.2.О.02(У)-У.4	Обучающийся не умеет продемонстрировать знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)	Обучающийся слабо умеет продемонстрировать знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет продемонстрировать знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)	Обучающийся умеет продемонстрировать знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)
Б.2.О.02(У)-Н.4	Обучающийся не владеет навыками по применению знаний о требованиях к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)	Обучающийся слабо владеет навыками по применению знаний о требованиях к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками по применению знаний о требованиях к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)	Обучающийся свободно владеет навыками по применению знаний о требованиях к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)
Б.2.О.02(У)-3.5	Обучающийся не знает основные сведения о выполнении чертежей	Обучающийся слабо знает основные сведения о выполнении чертежей простых	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные сведения	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные сведения о выполнении

	простых объектов	объектов	о выполнении чертежей простых объектов	чертежей простых объектов
Б.2.О.02(У)-У.5	Обучающийся не умеет использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для выполнения чертежей простых объектов	Обучающийся слабо умеет использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для выполнения чертежей простых объектов	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для выполнения чертежей простых объектов	Обучающийся умеет использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для выполнения чертежей простых объектов
Б.2.О.02(У)-Н.5	Обучающийся не владеет навыками самостоятельного овладения программным обеспечением для выполнения чертежей простых объектов	Обучающийся слабо владеет навыками самостоятельного овладения программным обеспечением для выполнения чертежей простых объектов	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками самостоятельного овладения программным обеспечением для выполнения чертежей простых объектов	Обучающийся свободно владеет навыками самостоятельного овладения программным обеспечением для выполнения чертежей простых объектов

**ОПК-2** Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Б.2.О.02(У)-3.6	Обучающийся не знает пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	Обучающийся слабо знает пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной
Б.2.О.02(У)-У.6	Обучающийся не умеет решать инженерные	Обучающийся слабо умеет решать	Обучающийся с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет решать инженерные

	задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной
Б.2.О.02(У)-Н.6	Обучающийся не владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	Обучающийся слабо владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	Обучающийся свободно владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной
Б.2.О.02(У)-3.7	Обучающийся не знает пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат теории функции нескольких переменных,	Обучающийся слабо знает пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат теории функции нескольких	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат теории	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат теории

	теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений
Б.2.О.02(У)-У.7	Обучающийся не умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	Обучающийся слабо умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	Обучающийся умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений
Б.2.О.02(У)-Н.7	Обучающийся не владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории	Обучающийся слабо владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории	Обучающийся свободно владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории

	дифференциальных уравнений	дифференциальных уравнений	дифференциальных уравнений	дифференциальных уравнений
Б.2.О.02(У)-3.8	Обучающийся не знает пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	Обучающийся слабо знает пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает пакеты прикладных программ, позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики
Б.2.О.02(У)-У.8	Обучающийся не умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	Обучающийся слабо умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	Обучающийся умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики
Б.2.О.02(У)-Н.8	Обучающийся не владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	Обучающийся слабо владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	Обучающийся свободно владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат теории вероятностей и математической статистики
Б.2.О.02(У)-3.9	Обучающийся не знает пакеты прикладных программ, позволяющих применить	Обучающийся слабо знает пакеты прикладных программ, позволяющих	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает пакеты прикладных	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает пакеты прикладных

	математический аппарат численных методов	применить математический аппарат численных методов	программ, позволяющих применить математический аппарат численных методов	программ, позволяющих применить математический аппарат численных методов
Б.2.О.02(У)-У.9	Обучающийся не умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат численных методов	Обучающийся слабо умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат численных методов	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат численных методов	Обучающийся умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ позволяющих применить математический аппарат численных методов
Б.2.О.02(У)-Н.9	Обучающийся не владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат численных методов	Обучающийся слабо владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат численных методов	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат численных методов	Обучающийся свободно владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ позволяющих применить математический аппарат численных методов
Б.2.О.02(У)-3.10	Обучающийся не знает основные законы электротехники и их математическое описание, пакеты прикладных программ для моделирования процессов, происходящих в системе электроснабжения и их экспериментального исследования	Обучающийся слабо знает основные законы электротехники и их математическое описание, пакеты прикладных программ для моделирования процессов, происходящих в системе электроснабжения и их экспериментального исследования	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные законы электротехники и их математическое описание, пакеты прикладных программ для моделирования процессов, происходящих в системе электроснабжения и их экспериментально	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные законы электротехники и их математическое описание, пакеты прикладных программ для моделирования процессов, происходящих в системе электроснабжения и их экспериментально

			о исследования	
Б.2.О.02(У)- У.10	Обучающийся не умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ для моделирования процессов, происходящих в системе электроснабжения	Обучающийся слабо умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ для моделирования процессов, происходящих в системе электроснабжения	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ для моделирования процессов, происходящих в системе электроснабжения	Обучающийся умеет решать инженерные задачи, используя пакеты прикладных программ для моделирования процессов, происходящих в системе электроснабжения
Б.2.О.02(У)- Н.10	Обучающийся не владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ для моделирования процессов при решении инженерных задач, связанных с системами электроснабжения	Обучающийся слабо владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ для моделирования процессов при решении инженерных задач, связанных с системами электроснабжения	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ для моделирования процессов при решении инженерных задач, связанных с системами электроснабжения	Обучающийся свободно владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ для моделирования процессов при решении инженерных задач, связанных с системами электроснабжения
Б.2.О.02(У)- З.11	Обучающийся не знает основные законы физики и их математическое описание, пакеты прикладных программ для моделирования процессов и их экспериментального исследования	Обучающийся слабо знает основные законы физики и их математическое описание, пакеты прикладных программ для моделирования процессов и их экспериментального исследования	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные законы физики и их математическое описание, пакеты прикладных программ для моделирования процессов и их экспериментального исследования	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные законы физики и их математическое описание, пакеты прикладных программ для моделирования процессов и их экспериментального исследования
Б.2.О.02(У)- У.11	Обучающийся не умеет применять основные законы физики и их математическое описание для	Обучающийся слабо умеет применять основные законы физики и их математическое	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет применять основные законы физики и их	Обучающийся умеет применять основные законы физики и их математическое описание для

	решения инженерных задач, используя пакеты прикладных программ для моделирования процессов	описание для решения инженерных задач, используя пакеты прикладных программ для моделирования процессов	математическое описание для решения инженерных задач, используя пакеты прикладных программ для моделирования процессов	решения инженерных задач, используя пакеты прикладных программ для моделирования процессов
Б.2.О.02(У)-Н.11	Обучающийся не владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ для моделирования процессов при решении инженерных задач, связанных со знанием элементарных основ физики	Обучающийся слабо владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ для моделирования процессов при решении инженерных задач, связанных со знанием элементарных основ физики	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ для моделирования процессов при решении инженерных задач, связанных со знанием элементарных основ физики	Обучающийся свободно владеет навыками самостоятельного овладения пакетами прикладных программ для моделирования процессов при решении инженерных задач, связанных со знанием элементарных основ физики

### 13.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе проведения практики, приведены в разделе 13.4 Методических указаний для самостоятельной работы по учебной практике по получению первичных навыков работы с программным обеспечением [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника". Профиль "Электроснабжение". Уровень высш. образования - бакалавриат (академический). Форма обучения – очная и заочная. / сост.: В. Г. Захахатов, А. В. Белов, Н.М. Рычкова, Е.И.Кривошеева; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 36 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/esh/73.pdf>

#### Типовые контрольные вопросы к зачету с оценкой по практике

Наименование типовых контрольных вопросов по каждому показателю оценивания (формируемым ЗУН)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1. Что такое алгоритм? 2. Какие программные средства можно использовать для алгоритмизации решения задач? 3. Как реализовать алгоритмы с использованием программных	<b>ИД-1.ОПК-1</b> Алгоритмизирует решение задач и реализует

<p>средств?</p> <p>4. Назначение и функциональные возможности программы EXCEL.</p> <p>5. Описание интерфейса программы EXCEL.</p> <p>6. Ввод данных в программе Excel</p> <p>7. Составление формул в программе Excel</p> <p>8. Создание таблицы в программе Excel</p> <p>9. Назначение и функциональные возможности программы Power Point.</p> <p>10. Описание интерфейса программы Power Point.</p>	<p>алгоритмы с использованием программных средств</p>
<p>1. Основные сведения о способах поиска информации.</p> <p>2. Основные сведения о средствах поиска информации.</p> <p>3. Основные сведения о хранении информации.</p> <p>4. Основные сведения об обработке информации.</p> <p>5. Основные сведения о формате представления информации.</p> <p>6. Умение анализировать полученную информацию.</p> <p>7. Форматирование информации.</p> <p>8. Возможности информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>9. Как осуществить поиск информации (например, буквенных и графических обозначений элементов электрических схем) с помощью информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»?</p> <p>10. Функциональные возможности программы EXCEL</p>	<p><b>ИД-2.ОПК-1</b> Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p>
<p>1. Как выполняется настройка интерфейса графической системы КОМПАС?</p> <p>2. Каково назначение основных панелей инструментов?</p> <p>3. Назовите основные команды построения и редактирования чертежа.</p> <p>4. Как используются слои при формировании изображений?</p> <p>5. Назовите способы ввода команд в графической системе КОМПАС.</p> <p>6. Какие операции выполняются с файлами чертежей?</p> <p>7. Как выполняются построения взаимосвязанных изображений?</p> <p>8. Назовите команды построения примитивов и редактирования изображений.</p> <p>9. Как выполняется задание размерного стиля и значений системных размерных переменных?</p> <p>10. Каково назначение панели свойств команд, простановки размеров?</p>	<p><b>ИД-3.ОПК-1</b> Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов</p>
<p>1. Какие программные средства можно использовать для решения задач по аналитической геометрии, линейной алгебре?</p> <p>2. Что такое функция одной переменной?</p> <p>3. Какие программные средства можно использовать для дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной?</p> <p>4. Назначение и функциональные возможности программы MathCAD.</p> <p>5. Типы данных MathCAD.</p> <p>6. Что называется переменной в Mathcad?</p> <p>7. Возможно ли применение программы MathCAD для решения уравнения функции одной переменной?</p>	<p><b>ИД-1.ОПК-2</b> Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной</p>

<p>8. Возможно ли применение программы EXCEL для решения уравнения функции одной переменной?</p> <p>9. Как построить график в MathCAD?</p>	
<p>1. Что такое функция нескольких переменных?</p> <p>2. Какие программные средства можно использовать для решения задач по теории функции нескольких переменных?</p> <p>3. Возможно ли применение программы MathCAD для решения уравнения функции нескольких переменных?</p> <p>4. Что такое комплексная переменная?</p> <p>5. Какие программные средства можно использовать для решения задач по теории функций комплексного переменного?</p> <p>6. Возможно ли применение программы MathCAD для решения задач по теории функций комплексного переменного?</p> <p>7. Какие программные средства можно использовать для решения задач по теории рядов?</p> <p>8. Какие программные средства можно использовать для решения задач по теории дифференциальных уравнений?</p> <p>9. Как решить дифференциальное уравнение в программе MathCAD?</p> <p>10. Как решить систему уравнений в программе MathCAD?</p>	<p><b>ИД-2.ОПК-2</b> Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений</p>
<p>1. Что такое теории вероятностей?</p> <p>2. Какие пакеты прикладных программ можно использовать для решения задач по теории вероятностей?</p> <p>3. Возможно ли применение программы MathCAD для решения задач по теории вероятности?</p> <p>4. Возможно ли применение программы EXCEL для решения задач по теории вероятности?</p> <p>5. Что такое математическая статистика?</p> <p>6. Какие пакеты прикладных программ можно использовать для решения задач по теории математической статистики?</p> <p>7. Возможно ли применение программы MathCAD для решения задач по математической статистике?</p> <p>8. Возможно ли применение программы EXCEL для решения задач по математической статистике?</p> <p>9. Как графически представить результаты решения задач по математической статистике?</p>	<p><b>ИД-3.ОПК-2</b> Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики</p>
<p>1. Что такое численные методы?</p> <p>2. Какие программные средства можно использовать для решения задач с применением численных методов?</p> <p>3. Возможно ли применение программы EXCEL для численных методов?</p> <p>4. Возможно ли применение программы MathCAD для численных методов?</p> <p>5. Меню программы MathCAD.</p> <p>6. Что такое неустранимая погрешность?</p> <p>7. Что такое погрешность метода?</p> <p>8. Что такое вычислительная погрешность?</p>	<p><b>ИД-4.ОПК-2</b> Применяет математический аппарат численных методов</p>
<p>1. Назначение и функциональные возможности программы Electronics Workbench (EWB).</p> <p>2. Меню программы EWB (File, Edit, Circuit, Window, Help, Analysis EWB версии 5.0).</p>	<p><b>ИД-5.ОПК-2</b> Демонстрирует понимание физических</p>

<p>3. Панель и поле компонентов программы EWB версии 4.0 (Элементы – Passive, Active, FET, Control, Hybrid, Indic, Cates, Comb' I, Sag's, IC, Custom).</p> <p>4. Каким образом можно разместить, необходимый компонент на рабочем столе? Как задать его характеристики?</p> <p>5. Каким образом можно подключить вывод компонента к проводнику? Каким образом разорвать соединение?</p> <p>6. Назовите элементы для образования в схеме узла соединения. Какие дополнительные функции он может выполнять?</p> <p>7. Закон Ома.</p> <p>8. Законы Кирхгофа.</p> <p>9. Единицы измерения тока и напряжения.</p> <p>10. Единицы измерения мощности.</p>	<p>явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизм</p>
<p>1. Описание интерфейса программы Electronics Workbench (EWB).</p> <p>2. Рабочие окна программы Electronics Workbench (EWB).</p> <p>2. Что такое подсхема, для чего она нужна, и как ее создать?</p> <p>3. Как проводить анализ схемы?</p> <p>4. Компоненты и измерительные приборы программы Electronics Workbench (EWB)?</p> <p>5. Как осуществлять измерения с помощью осциллографа?</p> <p>6. Как осуществлять измерения с помощью мультиметра?</p> <p>7. Как можно использовать функциональный генератор?</p> <p>8. Назначение и функциональные возможности программы Dialux.</p> <p>9. Описание интерфейса программы Dialux.</p> <p>10. Что измеряется в люменах?</p>	<p><b>ИД-6.ОПК-2</b> Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики</p>

### **13.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Учебно-методические указания по практике с материалами, определяющими процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики, имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания для самостоятельной работы по учебной практике по получению первичных навыков работы с программным обеспечением [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника". Профиль "Электроснабжение". Уровень высш. образования - бакалавриат (академический). Форма обучения – очная и заочная. / сост.: В. Г. Захахатнов, А. В. Белов, Н.М. Рычкова, Е.И.Кривошеева; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 36 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/esh/73.pdf>.

Формой отчетности по практике, как уже отмечалось в разделе 12, является отчет. Видами текущего контроля по проведению практики являются проверка конспекта лекций (теоретический этап практики), проверка навыка работы обучающихся с офисными программами, в том числе проверка навыка построения графиков и чертежей, на рабочем месте – за персональным компьютером (практический этап практики).

#### **13.4.1. Вид и процедуры промежуточной аттестации**

Вид аттестации: **зачёт с оценкой**. Зачёт является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по итогам проведения практики.

Промежуточная аттестация проводится в недельный срок после завершения практики.

Формой аттестации итогов практики является индивидуальный прием отчета руководителем практики от кафедры.

Форма аттестации итогов практики определяется утвержденной программой практики и доводится до сведения обучающихся перед началом практики.

По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено (отлично)», «зачтено (хорошо)», «зачтено (удовлетворительно)», «не зачтено (неудовлетворительно)».

Качественные оценки «зачтено (удовлетворительно)», «зачтено (хорошо)», «зачтено (отлично)», внесенные в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, являются результатом успешного прохождения практики.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется руководителем практики от кафедры, в день его проведения в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Для проведения зачета руководитель практики от кафедры накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют руководителю практики от кафедры.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено (неудовлетворительно)».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Обучающимся, имеющим академическую задолженность по практике, в деканате выдается экзаменационный лист. В данном случае при успешном прохождении аттестации оценка выставляется руководителем практики в зачетную книжку и экзаменационный лист. Руководитель практики от кафедры сдает экзаменационный лист в деканат в день проведения

зачета или утром следующего дня.

До начала проведения промежуточной аттестации обучающиеся сдают на профильную кафедру руководителю практики отчетный документ: **отчет по практике** (форма титульного листа отчета представлена в приложении Б, а примерное содержание отчета – в приложении В). Отсутствие отчета по практике автоматически означает выставление оценки «не зачтено (неудовлетворительно)».

### **Индивидуальный прием отчета руководителем практики от кафедры**

Руководителем практики от кафедры проводится зачет, на основе устных ответов обучающегося на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций и представленных ранее отчетных документов. Преподавателю предоставляется право задавать обучающемуся дополнительные вопросы в рамках программы практики. Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять 10 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

### **Шкалы и критерии оценивания ответа обучающегося**

Вид аттестации зачет с оценкой

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено (отлично)»	Наличие отчета по практике. Устные ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций в результате индивидуального собеседования должны быть логически последовательными, содержательными, полными, правильными и конкретными.
Оценка «зачтено (хорошо)»	Наличие отчета по практике. Устные ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций в результате индивидуального собеседования должны быть логически последовательными, содержательными, полными, правильными и конкретными. Допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы.
Оценка «зачтено (удовлетворительно)»	Наличие отчета по практике. Устные ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций в результате индивидуального собеседования даны недостаточные, установлены затруднения при ответах.
Оценка «не зачтено (неудовлетворительно)»	Отсутствие отчета по практике. Незнание основного материала по содержанию практики, допускаются принципиальные ошибки при ответе на контрольные вопросы.

#### 14. Учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики

##### а) Основная литература:

1. Моделирование в электроэнергетике / А.Ф. Шаталов, И. Воротников, М. Мастепаненко, и др. ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Агрус, 2014. - 140 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9596-1059-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277510>.
2. Селиванова, З.М. Схемотехника электронных средств : лабораторный практикум / З.М. Селиванова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : , 2012. - 80 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277943>.
3. Чернышова, Т.И. Общая электротехника и электроника : учебное пособие / Т.И. Чернышова, Н.Г. Чернышов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - Ч. 2. - 84 с. : табл., схем., ил. - Библиогр.: с. 64-65. - ISBN 978-5-8265-1083-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437080>.

##### б) Дополнительная литература:

1. Потемкин, А. Инженерная графика [Текст] / А. Потемкин .— 2-е изд., испр. и доп. — М.: Лори, 2001 .— 442с. : ил. — Прил.:CD-ROM .— ISBN 5-85582-145-5.
2. Попов, В. М. Виртуальная электронная лаборатория ELECTRONICS WORKBENCH [Текст] : учебное пособие / Попов В. М., Зайнишев А. В. ; ЧГАУ .— Челябинск: ЧГАУ, 2008 .— 114 с. : ил. — С прил. — Библиогр.: с. 101 .— ISBN 978-5-88156-469-8.
3. Красильникова, Г. А. Автоматизация инженерно-графических работ AutoCAD 2000, КОМПАС-ГРАФИК 5.5, MiniCAD 5.1 [Текст] : Учебник / Г.А.Красильникова, В.В.Самсонов, С.М.Тарелкин .— С.-Петербург: Питер, 2001 .— 256с. : ил. — ISBN 5-272-00073-0.

##### в) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для проведения практики

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yurpau.pf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
4. <http://www.mcx.ru> – сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
5. <http://model.Exponenta.ru> – сайт о моделировании и исследовании: систем, объектов, технических процессов и физических явлений.
6. <http://www.schneider-electric.ru> – сайт компании «Schneider-Electric»
7. <http://www.eac-agro.ru> – сайт компании «Евро Агросоюз»
8. <http://www.agrots.ru> – сайт ЗАО «АгроТрейдСервис».
9. <http://www.technik.ownsite.ru> – сайт компании «КОЛИН-М».
10. <http://www.momentum.ru> – сайт НТЦ «ПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА».
11. <http://www.controltechniques.ru> – сайт НТЦ «ПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА».
12. <http://www.elemer.ru> – сайт НПП «ЭЛЕМЕР».
13. <http://www.jumo.ru> – сайт ООО фирмы ЮМО.
14. <http://www.automatiozation.ru> – сайт ЗАО «ГЕОЛИНККОНСАЛТИНГ».
15. <http://www.owen.ru> – сайт фирмы «ОВЕН».

## **15. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система);

Программное обеспечение: Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic ; офисный пакет Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc ; программный комплекс для тестирования знаний MyTestXPRo 11.0; Антивирус Kaspersky Endpoint Security. Система для трехмерного проектирования КОМПАС 3D v18; двух- и трехмерная система автоматизированного проектирования и черчения Autodesk AutoCAD; CAE- APM WinMachine 15; система компьютерной алгебры PTC MathCAD Education - University Edition ; система автоматизированного проектирования (САПР) MSC Software (Patran, Nastran, Adams, Marc)

## **16. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

### **Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов**

1. Учебная аудитория 109э для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
2. Учебная аудитория 119э для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:
  - мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор);
  - компьютерной техникой с виртуальными аналогами лабораторного оборудования.

### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещение 303 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

1. Стенды лабораторные «Промавтоматика».
2. Плакаты и иллюстрационный материал.

(Прикладывается к отчету по практике)

**«Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ  
Институт агроинженерии**

Факультет *Энергетический*

Направление подготовки *13.03.02* *Электроэнергетика и электротехника*

Профиль подготовки *Электроснабжение*

Наименование практики: *Учебная практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением*

Студент \_\_\_\_\_  
(ФИО студента)

Группа \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Профиль подготовки \_\_\_\_\_

Наименование практики \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Тема индивидуального задания по практике:  
\_\_\_\_\_

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность)

Дата, подпись

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Институт агроинженерии**

Энергетический факультет

Кафедра энергообеспечения и автоматизации технологических процессов

**ОТЧЕТ**  
**Б2.О.02(У) Учебная практика по получению первичных навыков работы**  
**с программным обеспечением**

Направление подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Профиль **Электроснабжение**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**  
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **заочная**

Обучающийся

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Ф.И.О.

Группа

Руководитель практики

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Ф.И.О.

Челябинск  
2020

Содержание отчета по учебной практике

Введение (цели и задачи учебной практики)

1. Нормативная документация:

1.1. ПУЭ. На кого распространяются его требования. Указать область применения и описать основные пункты общей части раздела 1 (1.1.3.- 1.1.18).

1.2. Правила работы обучающихся в компьютерном классе, согласно СНиП “Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам и персональным электронно-вычислительным машинам. Организация работы”.

2. Основные единицы измерения в международной системе единиц (СИ)

3. Схемы электрические

3.1. Описать виды электрических схем (принципиальные, функциональные, структурные, монтажные, расположения);

3.2. Буквенные и графические обозначения элементов электрических схем;

3.3. Описать правила построения и чтения электрических схем.

4. Электрические цепи: постоянный и переменный ток.

4.1. Постоянный ток, параметры, законы (дать определение, формулировки).

4.1. Переменный ток, параметры, законы (дать определение, формулировки).

5. Назначение и функциональные возможности программы Electronics Workbench (EWB).

5.1. Описание интерфейса. Рабочие окна программы EWB. Меню программы EWB

5.2. Технология подготовки и создания электрических схем.

5.3. Контрольно-измерительные приборы. Порядок проведения измерений различных величин.

6. Назначение и функциональные возможности программ Компас и AutoCAD.

6.1. Меню программ Компас и AutoCAD.

6.2. Создание графических объектов в программах Компас и AutoCAD (для презентации).

7. Назначение и функциональные возможности программы CorelDraw.

7.1. Меню программ CorelDraw.

7.2. Создание графического объекта в программе CorelDraw (для презентации).

8. Назначение и функциональные возможности программы Dialux.

9. Назначение и функциональные возможности программы Power Point.

10. Индивидуальное задание.

Список использованной литературы

