

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Пер. № \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
П.Б. Акмаров  
" 22 " 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Научно-исследовательская работа**

Направление подготовки *«Агроинженерия»*

Направленность (профиль) *«Электрооборудование и электротехнологии»*

Квалификация выпускника – *бакалавр*

Форма обучения – *очная, заочная*

Ижевск 2016

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ</b> .....	<b>4</b>
<b>2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ</b> .....	<b>5</b>
<b>3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП</b> .....	<b>6</b>
<b>4 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ</b> .....	<b>7</b>
<b>5 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b> .....	<b>8</b>
<b>6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b> .....	<b>9</b>
<b>7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ</b> .....	<b>11</b>
<b>8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b> .....	<b>21</b>
<b>9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>25</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	<b>26</b>
<i>Приложение 1</i> .....	26
ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЕ НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ .....	26
<i>Приложение 2</i> .....	27
ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ .....	27
<i>Приложение 3</i> .....	28
ОБРАЗЕЦ СОДЕРЖАНИЯ ОТЧЕТА ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ .....	28
<i>Приложение 4</i> .....	29
ОБРАЗЕЦ ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ .....	29
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b> .....	<b>30</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Практика является неотъемлемой частью процесса подготовки квалифицированных бакалавров. Она позволяет студенту получать представление о характере производственной деятельности и структуре современного предприятия, организации и управлении производством.

В ходе практики студенты изучают основы и принципы автоматизированных систем в энергетике и электрификации сельскохозяйственного производства, формируют инженерно-техническое мышление в электротехнической и электронной областях науки и техники, овладевают навыками рациональной эксплуатации современных автоматизированных систем управления, электротехнических и электронных схем, электропривода переменного и постоянного тока, а также рационального использования электроэнергии, с техникой безопасности, охраной окружающей среды и методологией научных исследований. Все это способствует формированию у студентов умений и навыков по профилю будущей профессиональной деятельности. Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом.

# 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Практика обучающихся в Академии является составной частью образовательной программы высшего образования, проводится в соответствии с учебными планами и графиком учебного процесса в целях приобретения обучающимися соответствующих компетенций, углубления и закрепления знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения. Практика направлена на приобретение студентами опыта профессионально-ориентированной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

**Вид практики:** *производственная.*

**Тип учебной практики:** *научно-исследовательская работа, производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*

**Способ проведения учебной практики:** как правило, *стационарная*, проводится как правило, в сторонних профильных предприятиях, в учреждениях и организациях на основе договоров о базах практики между институтом и предприятием, учреждением или организацией или в лабораториях факультета, а также *выездная* по индивидуальным договорам с предприятиями и организациями.

**Форма проведения учебной практики:**

*дискретная* – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики (для студентов заочной формы обучения).

**Цель практики**

Целью производственной практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по профилю «Агроинженерия» направления подготовки 35.03.06 «Автоматизация технологически процессов (уровень бакалавриата)» являются:

- формирование у студентов системы знаний и развитие общенаучной и профессиональной компетентности с элементами научно-исследовательской опытно-конструкторской деятельности;
- формирование практических навыков ведения самостоятельной исследовательской работы;
- приобщение студентов к научным знаниям, анализу и обобщению научного материала, разработки оригинальных идей для подготовки выпускной квалификационной (бакалаврской) работы.

**Задачи практики:**

- анализ и обобщение результатов научных исследований с применением известных способов и методов обработки данных;
- использование имеющихся возможностей образовательной среды, в том числе информационных, для участия в опытно-экспериментальной работе;
- осуществление профессионального и личностного самообразования, создание благоприятных условий для формирования профессиональной и творчески активной личности;
- сбор материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы (ВКР).
-

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Планируемые результаты обучения по практике «Научно-исследовательская работа» знания, умения, навыки и опыт деятельности, являются основой для формирования следующих компетенций:

### *Общекультурных*

**ОК-1** способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

**ОК-2** способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

**ОК-7** способностью к самоорганизации и самообразованию

### *Профессиональных*

**ОПК-1** способностью 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

**ОПК-6** способностью проводить и оценивать результаты измерений

**ПК-1** готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

**ПК-2** готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин

**ПК-3** готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований

В результате освоения программы научно-исследовательской работы обучающийся должен овладеть основными требованиями, характеризующими профессиональную деятельность бакалавров. Соотношение планируемых результатов обучения по практике «Научно-исследовательская работа» с планируемыми результатами освоения образовательной программы подготовки 35.03.06 «Автоматизация технологически процессов» (уровень бакалавриата) (уровень бакалавриата) представлены в таблице 2.1.

### 2.1 Соотношение планируемых результатов обучения при прохождении практики с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
<i><b>Знания, приобретаемые в ходе освоения практики</b></i>	
основные понятия и принципы планирования эксперимента и методики экспериментальных исследований	ОК-1 ОК-2 ОПК-1
основные методы творческого поиска	
виды научно-технической информации, методы проработки и анализа научно-технической информации	
<i><b>Умения, приобретаемые в ходе освоения практики</b></i>	
анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики и информационных технологий	ОК-7 ОПК-1 ПК-1
на основе полученной информации определять необходимые параметры и характеристики исследуемых объектов	
уметь подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	
<i><b>Навыки, приобретаемые в ходе освоения практики</b></i>	

навыками по выполнению научных и промышленных экспериментальных исследований	ПК-2 ОПК-1 ОПК-6
находить нестандартные способы решения задач	
навыками обобщения и интерпретации полученных результатов по определенным критериям	
<b><i>Опыт деятельности, приобретаемые в ходе освоения практики</i></b>	
научно-исследовательская деятельность	ОК-7 ОПК-1 ПК-3

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Научно-исследовательская работа, производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности включена в часть практик Б2.

Научно-исследовательская работа студентов базируется на содержании дисциплин учебного плана, изучаемых ранее и предполагает соответствующий объем знаний, умений и компетенций. Результаты программы научно-исследовательской работы должны способствовать освоению последующих специальных профессиональных дисциплин учебного плана и выполнению выпускной квалификационной работы с элементами НИР.

Базами для проведения научно-исследовательской работы для бакалаврской программы являются лаборатории кафедр Ижевской ГСХА, в первую очередь кафедр факультета Энергетики и электрификации.

Содержательно-логические связи дисциплины отражены в таблице 2.1

#### 2.1 Содержательно-логические связи практики

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание практики (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б2.П.3	Математика Основы научных исследований Техники и технологии в растениеводстве Автоматика Моделирование в электротехнике Монтаж электрооборудования и средств автоматизации	Автоматизированные системы управления Микропроцессорные системы управления Энергосбережение в электроэнергетике Методология научных исследований Проектирование систем электрификации Выпускная квалификационная работа (с элементами НИР)

## 4 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетные единицы.

Проводится в 8 семестре. Итоговый контроль – дифференцированный зачет (очное отделение). Для студентов заочного отделения проводится на 5 курсе. Итоговый контроль – зачет.

Производственная практика научно-исследовательская работа включает следующие разделы:

- подготовительный этап, включающий инструктаж, общее ознакомление с предприятием, организацией;
- исследовательский этап (сбор материалов, разработка моделей и проведение исследований по теме исследований);
- заключительный этап, в том числе обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.

### 4.1 Структура производственной практики, научно-исследовательская работ

№ п/п	Раздел практики	Трудоемкость и СРС (в часах)
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>6</b>
1.1	Изучение специальной технической и справочной литературы, и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области энергетики, энергоресурсосбережения	4
1.2	Выбор направления исследования с учетом рекомендации кафедры, на которой проводится НИР, анализ ее актуальности	2
<b>2</b>	<b>Исследовательский этап</b>	<b>52</b>
2.1	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи исследования	31
2.2	Участие в разработке моделей и (или) создании экспериментальных установок, обработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы	21
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>14</b>
3.1	Участие в составлении отчета (раздела отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материала к публикации	6
3.2	Подготовка отчета по практике	8
	<b>Итого</b>	<b>72</b>

### 4.3 Содержание научно-исследовательской работы

Перед началом научно-исследовательской работы в лаборатории или на кафедре бакалаврам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. В соответствии с заданием на исследовательскую работу совместно с руководителем студент составляет план, включая детальное ознакомление с проводимыми в лаборатории и (или) на кафедре научными исследованиями, методами организации НИР, изучение методов исследования, выполнение конкретной научно-исследовательской работы, сбор материалов для отчета по работе и для исследова-

тельской части в бакалаврской работе. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики.

Практику, которая проводится вне Академии, целесообразно начать с экскурсии по организации или лаборатории, посещения музея и т.д.

В ходе научно-исследовательской работы студенты используют весь комплекс образовательных, научно-исследовательских и опытно-экспериментальных методов и технологий.

Для реализации научно-исследовательской работы студенты используют общенаучные и методы научных исследований, а также имеющиеся программные продукты: Mathcad, Компас, PowerPoint и др.

#### **4.4 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля**

Важным элементом самостоятельной работы студентов является выполнение индивидуальных заданий. Тема и содержание индивидуального задания определяется базой научно-исследовательской работы, согласовываются на предварительном этапе с руководителем практики. Индивидуальное задание выдается студентам в начале практики. Они включают в себя различные вопросы, касающиеся отдельных установок или технологических процессов и содержит элементы научно-исследовательского или опытно-конструкторского характера.

Тема индивидуального задания определяется руководителем научно-исследовательской работы или выбирается студентом самостоятельно в соответствии с темой выпускной квалификационной работы:

По окончании научно-исследовательской работы студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю. При оценке работы студента во время научно-исследовательской работы практике учитывается качество составления отчета, знания студента по вопросам изученного задания.

## **5 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника. Практика проводится на сторонних предприятиях, в учреждениях и организациях, на основе договоров о базах практики между академией и предприятием, учреждением или организацией или в лабораториях факультета, на соответствующих направлению (специальности) подготовки кафедрами иных структурных подразделениях.

Студенты заочной формы обучения, совмещающие обучение с трудовой деятельностью на предприятиях (в учреждениях, организациях), вправе проходить в этих организациях учебную практику, в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими на указанных предприятиях (в учреждениях, организациях), соответствует целям практики.

Руководители практики от кафедры выполняют следующие функции:

1. утверждают календарно-тематический план работы каждого студента в соответствии с программой практики;



2. консультируют студентов по вопросам, возникающим в ходе практики, а также по составлению отчетов практики о проделанной работе, поручений;
3. контролируют выполнение календарно-тематических планов и проверяют качество работы студентов;
4. осуществляют прием отчетов по практике.

Текущий контроль осуществляется путем регулярного наблюдения за работой студента по программе практики и выполнению индивидуального задания, а также посредством периодических проверок собранного информационного и другого материалов и подготовки отчета.

Наличие у руководителей существенных замечаний (пропуски работы без уважительных причин, некачественное выполнение предусмотренных программой практики этапов и индивидуальных заданий, отставание в их выполнении) является основанием для внесения соответствующих замечаний с установлением студенту кратчайших сроков устранения замеченных недостатков.

Для подготовки к проведению научного исследования студента необходимо изучить:

- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации.

При выполнении задания студенту следует подобрать литературу и другие источники по теме исследования.

В течение практики студенту рекомендуется вести записи, в которых заносятся основные сведения по изученным вопросам, а также все необходимые материалы для оформления отчета по практике.

## 6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Собранный материал НИР систематизируется, описывается в индивидуальном отчете по НИР. Отчет должен быть составлен в соответствии с указаниями, изложенными в этой программе, материал излагается лаконично, конкретно. Рисунки, графики, технологические схемы оформляются аккуратно на отдельных страницах. Практика оценивается руководителем на основе отчета, составляемого студентом. Отчет о прохождении практики включает описание организации, описание выполненной работы в соответствии с индивидуальным заданием, анализ наиболее сложных и интересных вопросов, изученных студентом на практике.

Учитывая многоплановость энергетических и технологических процессов, содержание отчета, при сохранении общей структуры, может иметь специфические особенности.

Отчет должен отражать отношение студента к изученным материалам, те знания и навыки которые он приобрел в ходе практики. Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

**Титульный лист.**

**Аннотация** на русском и английском языках \*

**Введение**, в котором указываются актуальность, цель, задачи, перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.

**Основная часть**, содержащая:

- 1) – характеристику параметров и факторов, влияющих на рассматриваемый объект;

- 2) разработку физической и математической модели объекта;
- 3) – результаты ознакомления с научной и прочей литературой;
- 4) – анализ полученных сведений.

### **Заключение или выводы\*\***

#### **Список использованных источников.**

**Приложения** (дополнительные иллюстрации в виде фотографий, графики, рисунки, схемы, таблицы).

#### **\*Пример оформления простой аннотации**

В отчете по практике изложен материал по исследованию работы было проведено изучение научно-технической информации по осветительным и облучательным установкам, которые применяются в СХПК «1 Май» Алнашского района Удмуртской Республики (или проведено изучение отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; или проведены экспериментов по заданной методике и анализ результатов; или проведены измерения и наблюдения и составлено описание проводимых исследований; или проведена подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций) Были сняты изолюксы и по ним сделаны прогнозы о перспективе применения энергоэффективного электрооборудования.

Кроме этого была изучена техническая документация предприятия, а также работа экономического отдела.

Содержание отчета включает введение, 3 главы, заключение (общие выводы), приложения и список используемой литературы.

Объем отчета составляет 11 страниц формата А 4, включает 5 рисунков, 7 таблиц, 2 приложения и 17 источников используемой литературы, в том числе 7 интернет источников.

**\*\*Заключение и выводы** – это примерно одно и то же, но есть нюансы. В заключении стоит подытожить содержание **основной** части, тогда как в выводах затронуть все пункты и разделы отчета по учебной практике.

Отчет оформляется на листах белой бумаги форматом А4 на одной стороне с полями: верхнее – 1,5 см; левое – 2,5 см для переплета; правое – 1,0 см; нижнее – 2,5 см. Размер шрифта 14, интервал 1,5.

Отчет сшивается, регистрируется на кафедре и после успешной защиты и хранится на кафедре в соответствии с установленным сроком.

Важно сдать отчет о практике в установленный кафедрой и распоряжением деканата срок.

Студент сдает отчет на кафедру после окончания практики в сроки, утвержденные графиком учебного процесса. После регистрации отчета назначается, он передается научному руководителю для проверки, который и назначает дату защиты.

Если студент не укладывается в график учебного процесса, разработанный и утвержденный учебным отделом, то защита отчета возможна только при получении направления из деканата.

Зачет по практике проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

## 7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль знаний студентов по научно-исследовательской работе проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий, промежуточный и итоговый контроль (дифференцированный зачет у студентов очного отделения и зачет у студентов заочного отделения).

Методы контроля:

- устная форма контроля – опрос и общение по поставленной задаче;
- подготовка доклада, согласованного с темой выпускной квалификационной работы, для участия в заседании научного кружка, научном семинаре, научно-практической конференции факультета, академии, другого вуза или научных мероприятиях (УМНИК, РОСТ и др.);
- поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Контроль предусматривает устную форму собеседования студента с руководителем.

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

#### Перечень профессиональных компетенций и этапы их формирования

Но-мер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать (1-й этап)	Уметь (2-й этап)	Владеть (3-й этап)
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	законы и закономерности, проявляющиеся в поведении отдельных экономических субъектов; основные положения и методы экономической науки и хозяйствования; современное состояние мировой экономики и особенности функционирования российских рынков; роль государства в согласовании долгосрочных и краткосрочных экономических интересов общества	ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать экономические процессы и явления, происходящие в обществе; использовать экономические знания для понимания движущих сил и закономерностей исторического процесса, анализа социально значимых проблем и процессов, решения социальных и профессиональных задач	методологией самостоятельного анализа, и прогнозирования развития явлений, процессов, событий и фактов социальной-экономической действительности; навыками целостного подхода к анализу проблем общества; навыками постановки экономических и управленческих целей и их эффективного достижения
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и за-	правовые понятия и нормы Россий-	анализировать и оценивать норма-	навыками работы с законодатель-

	кономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	ского законодательства, иметь представление о системе норм Российского законодательства, структуре Российского законодательства	тивно-правовую информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учётом результатов этого анализа	ными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; методику самообразования	развивать свой общекультурный и профессиональный уровень самостоятельно; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	работой с литературой и другими информационными источниками
ОПК-1	способностью 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	основные понятия и методы теории информации, основные понятия и виды нормативной документации	использовать возможности современных ПК; использовать информационные технологии при сборе данных и их анализе	навыками работы на персональном компьютере; методами поиска и обработки данных при проектировании объектов энергетики
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	основы определения ресурса оборудования и организацию осмотров и ремонта	разрабатывать планы и периодичность осмотров и ремонта	методикой разработки системы ремонта оборудования
ПК-1	готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	устройство и состав оборудования технологических процессов и требования безопасности при монтаже и эксплуатации	применять способы оптимизации технологических процессов и аппаратов, принципы повышения эффективности	методологией совершенствования технических процессов и их элементов
ПК-2	готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	устройство, принцип работы, действия и применение технических средств в области автоматизации производственных процессов	анализировать работу технических средств в области автоматизации производственных процессов	Навыками постановки и решения задач в области использования технических средств при автоматизации производственных процессов
ПК-3	готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований	закономерности обработки информации, требования при проведении технико-экономического обоснования про-	анализировать и проводить анализ при выборе сравнимых предпроектных решений отдельных их решений	методологией технико-экономического обоснования и стандартными методами оценки отдельных реше-

		ектных разработок		ний
--	--	-------------------	--	-----

Научно-исследовательская работа проводится в целях получения профессиональных умений и опыта деятельности. Студенты, осваивающие программу бакалавриата, готовятся к профессиональной деятельности:

**научно-исследовательская деятельность:**

- ✓ изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- ✓ проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- ✓ проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований;
- ✓ подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

**7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

**1-й этап (уровень знаний):**

- Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).
- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)
- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

**2-й этап (уровень умений):**

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками – удовлетворительно (3).
- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).
- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

**3-й этап (уровень владения навыками):**

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками – удовлетворительно (3).
- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).
- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

**Показатели и критерии оценивания компетенций (очное отделение)**

Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины(уровень освоения)		
	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Отлично</b>
<b>Знать (1-й этап):</b> основные понятия и принципы планирования эксперимента и методики экспериментальных исследований основные методы творческого поиска виды научно-	Не полные, фрагментарные знания в области системы фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и реше-	Сформированные, содержащие отдельные пробелы, знания в области системы фундаментальных знаний (естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентифика-	Сформированные и систематические знания в области системы фундаментальных знаний (естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации,

технической информации, методы проработки и анализа научно-технической информации	ния технических и технологических проблем в области энергетики и электрификации	ции, формулирования и решения технических и технологических проблем в области энергетики и электрификации	формулирования и решения технических и технологических проблем в области энергетики и электрификации
<b>Уметь (2-й этап):</b> анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики и информационных технологий на основе полученной информации определять необходимые параметры и характеристики исследуемых объектов уметь подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	Не полное, фрагментарное умение применять систему фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области энергетики и электрификации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять систему фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области энергетики и электрификации	Успешное и систематическое умение применять систему фундаментальных знаний (естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области энергетики и электрификации
<b>Владеть (3-й этап):</b> навыками по выполнению научных и промышленных экспериментальных исследований находить нестандартные способы решения задач навыками обобщения и интерпретации полученных результатов по определенным критериям	Не полное, фрагментарное применение навыков использования системы фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области энергетики и электрификации	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков использования системы фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области энергетики и электрификации	Успешное и систематическое применение навыков использования системы фундаментальных знаний (естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области энергетики и электрификации
<b>Опыт деятельности (3-й этап):</b> научно-исследовательская деятельность	ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, уровень владения знаниями, умениями и навыками удовлетворительный, если имеются заметные погрешности в структуре отчета, владение материалом отчета не вполне сво-	ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками достаточно высокий, но сформулированные задачи изложены с некоторыми погрешностями,	ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, высокий уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками, полностью и доходчиво изложены этапы решения задач, четко сформулиро-

	бодное, но достаточное	владение материалом отчета достаточно свободное	ваны результаты и доказана их высокая значимость, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом отчета
--	------------------------	---	---

### Показатели и критерии оценивания компетенций (заочное отделение)

Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины(уровень освоения)	
	Не зачтено	Зачтено
<b>Знать (1-й этап):</b> основные понятия и принципы планирования эксперимента и методики экспериментальных исследований основные методы творческого поиска виды научно-технической информации, методы проработки и анализа научно-технической информации	Фрагментарные знания в области системы фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области энергетики и электрификации	Сформированные, содержащие отдельные пробелы, знания в области системы фундаментальных знаний (естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области энергетики и электрификации
<b>Уметь (2-й этап):</b> анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики и информационных технологий на основе полученной информации определять необходимые параметры и характеристики исследуемых объектов уметь подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	Фрагментарное умение применять систему фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области энергетики и электрификации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять систему фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области энергетики и электрификации
<b>Владеть (3-й этап):</b> навыками по выполнению научных и промышленных экспериментальных исследований	Фрагментарное применение навыков использования системы фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирова-	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков использования системы фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и

находить нестандартные способы решения задач навыками обобщения и интерпретации полученных результатов по определенным критериям	ния и решения технических и технологических проблем в области энергетики и электрификации в области энергетики и электрификации	экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области энергетики и электрификации
<b>Опыт деятельности (3-й этап):</b> научно-исследовательская деятельность	ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, уровень владения знаниями, умениями и навыками удовлетворительный, если имеются заметные погрешности в структуре отчета, владение материалом отчета не вполне свободное, но достаточное	ответы на вопросы преимущественно правильные, достаточно четкие, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками достаточно высокий, но сформулированные задачи изложены с некоторыми погрешностями, владение материалом отчета достаточно свободное

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

#### *Вопросы по материалам, выносимым на самостоятельное изучение*

1. Что вы понимаете под «актуальностью» НИР?
2. Какие проблемы в машиностроении вам известны?
3. Что вы понимаете под «ключевые слова» НИР?
4. Что такое «патентный поиск»?
5. Как в России организована защита авторских прав и интеллектуальной собственности?
6. Какие разделы должна содержать «инструкция по эксплуатации» установки?
7. Какие разделы «техники безопасности» при работе в лаборатории НИР вам известны?
8. Что вы понимаете под «теоретическими и экспериментальными результатами» НИР?
9. Как узнать о предстоящих конференциях по профилю вашей НИР?
10. Какие разделы входят в «отчет о научно-исследовательской работе»?
11. Как узнать об адресах и правилах оформления статей в периодических научных журналах по профилю вашей НИР?
12. Какие разделы входят в «отчет о научно-исследовательской работе»?
13. Как узнать об адресах и правилах оформления статей в периодических научных журналах по профилю вашей НИР?
14. Этапы НИР. Требования к теме научного исследования.
15. Формулирование цели и задач исследования.
16. Методика теоретических исследований. Моделирование. Методика экспериментальных исследований.
17. Методика составления реферативного обзора.
18. Составление отчетов о научно-исследовательской работе.
19. Общенаучные методы познания.
20. Классификация изобретений в зависимости от степени новизны.
21. Индивидуальные методы творческого поиска.



22. Алгоритм решения изобретательских задач. Техническое противоречие.
23. Таблица для устранения технических противоречий. Примеры. Указатель физических эффектов.
24. Изобретение. Признаки изобретения.
25. Полезная модель. Признаки полезной модели.
26. Этапы и виды поиска информации об изобретениях.
27. Формула изобретения. Однозвенная и многозвенная формулы.
28. Составление описания изобретения.

### **Индивидуальное задание**

Тема индивидуального задания определяется руководителем выпускной квалификационной работы. Индивидуальное задание выдается студентам в начале практики. Они включают в себя различные вопросы, касающиеся темы выпускной квалификационной работы и содержит элементы научно-исследовательского характера.

### **Примерный перечень контрольных вопросов при защите отчета по научно-исследовательской работе**

1. Что вы понимаете под «теоретическими и экспериментальными результатами» НИР?
2. Как узнать о предстоящих конференциях по профилю вашей НИР?
3. Какие разделы входят в «отчет о научно-исследовательской работе»?
4. Как узнать об адресах и правилах оформления статей в периодических научных журналах по профилю вашей НИР?
5. Какие разделы входят в «отчет о научно-исследовательской работе»?
6. Как узнать об адресах и правилах оформления статей в периодических научных журналах по профилю вашей НИР?
7. Этапы НИР. Требования к теме научного исследования.
8. Формулирование цели и задач исследования.
9. Методика теоретических исследований. Моделирование. Методика экспериментальных исследований.
10. Методика составления реферативного обзора.
11. Составление отчетов о научно-исследовательской работе.
12. Общенаучные методы познания.
13. Классификация изобретений в зависимости от степени новизны.
14. Индивидуальные методы творческого поиска.
15. Алгоритм решения изобретательских задач. Техническое противоречие.

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

***Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины (1-й этап):***

1. Перечислите основные понятия и принципы планирования эксперимента.
2. Назовите сущность и методики экспериментальных исследований.

3. Назовите основные методы творческого поиска.
4. Виды научно-технической информации, методы проработки и анализа научно-технической информации.
5. Какие материалы, узлы, детали и агрегаты электромеханического оборудования имеются на объекте практики.
6. Что вы понимаете под «теоретическими и экспериментальными результатами» НИР?
7. Как узнать о предстоящих конференциях по профилю вашей НИР?
8. Какие разделы входят в «отчет о научно-исследовательской работе»?
9. Как узнать об адресах и правилах оформления статей в периодических научных журналах по профилю вашей НИР?
10. Какие разделы входят в «отчет о научно-исследовательской работе»?

***Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины (2-й этап):***

1. Как проанализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики и информационных технологий.
2. На основе полученной информации необходимо определить необходимые параметры и характеристики исследуемых объектов. Поясните процедуру.
3. Как подготовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.
4. Как собрать исходные данные по всем элементам тепло- и электротехнологического оборудования, его рабочие характеристики.
5. Методика теоретических исследований. Моделирование. Методика экспериментальных исследований.
6. Методика составления реферативного обзора.
7. Составление отчетов о научно-исследовательской работе.

***Опыт деятельности и навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины (3-й этап):***

1. Как провести и выполнить научные и промышленные экспериментальные исследования.
2. Что означает - находить нестандартные способы решения задач.
3. Обобщение и интерпретация полученных результатов по определенным критериям.
4. Обоснуйте алгоритм по основным ремонтным, монтажным, пуско-наладочным работам и приемами безопасной и безотказной эксплуатацией основного и вспомогательного оборудования на объектах тепло- электро- водо и газоснабжения.
5. Перечислите методики и этапы внедрения экологически чистых и энергоэффективных технологий на производстве
6. Что включает в себя правовая база в области использования энергоресурсов.
7. Алгоритм решения изобретательских задач. Техническое противоречие.
8. Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
9. Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.
10. Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований.
11. Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

Освоение основной образовательной программы, в том числе производственной практики, сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется руководителем практики (от академии и (или) предприятия) и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный) на занятиях; защита реферата; презентация проектов, др. заданий, выполненных индивидуально или группой обучающихся; анализ деловых ситуаций (анализ вариантов решения проблемы, обоснования выбора оптимального варианта решения, др.); тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля руководитель практики отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация, у студентов очного отделения, призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается зачет с оценкой (дифференцированный зачет) с шкалой оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отметка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Отметка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Отметка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Отметка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Промежуточная аттестация, у студентов заочного отделения, призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Знания, умения, навыки и уровень сформированных компетенций обучающихся оцениваются на зачете по шкале **«зачтено»**, **«незачтено»**.

Отметка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если он выполнил требования программы практики; форма и содержание отчета соответствует требованиям; индивидуальное задание имеет полное освещение в отчете; исчерпывающе и логически стройно его излагает; продемонстрировал уверенное владение материалом; справляется с вопросами и другими видами применения знаний; не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов; обосновывает принятое решение; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Отметка *«незачтено»* выставляется обучающемуся, который не выполнил требования программы практики в полном объеме, форма и содержание отчета не соответствует заданию, низкое качество оформления отчетной документации, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки при изложении индивидуального задания.

## 8.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Ижевская ГСХА © 2020: Библиотека: Электронный каталог: компьютерные файлы.
1.	<b>Вайнштейн, М. З.</b> Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, магистрантов и аспирантов строительных специальностей / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова ; Марийский ГТУ. - Электрон. дан. - Йошкар-Ола : [б. и.], 2011	1-3	8	- on-line. - <b>Систем. требования:</b> Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации - Доступен после авторизации. - Б. ц
2.	<b>Паничев, В. В.</b> Компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / В. В. Паничев, Н. А. Соловьев ; ГОУ ВПО Оренбургский гос. ун-т. - Электрон. дан. - Оренбург : [б. и.], 2008.	1-3	8	- on-line. - <b>Систем. требования:</b> Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации . - Библиогр.: с. 130. - ISBN 5-06-004087-9 : Б. ц.
3.	<b>Информационно-управляющие системы в электроэнергетике с использованием инструментального программного комплекса промышленной автоматизации "CoDeSys" и "Zelio" [Электронный ресурс] :</b> учебное пособие для студентов магистратуры по направлению подготовки "Агроинженерия" / [сост. Н. П. Кондратьева и др.]. - Электрон. дан. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2016.. Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по агроинженерному образованию	1-3	8	- on-line. - <b>Систем. требования:</b> Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 56. - ISBN 978-5-9620-0285-9 : Б. ц
4.	<b>Автоматизированный электропривод [Электронный ресурс] :</b> учебное пособие по дисциплине «Электропривод» для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Агроинженерия», направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов» / [сост.: Н. П. Кондратьева и др.]. - Электрон. дан. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2017.. - Доступен после авторизации с электронного каталога библиотеки и с Портала ИжГСХА	1-3	8	- on-line. - <b>Систем. требования:</b> Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
5.	<b>Грименицкий, П. Н.</b> Расчет параметров настройки цифровых регуляторов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов специальности "Автоматизация технологических процессов и производств" очной и заочной форм обучения / П. Н. Грименицкий, А. Н. Лабутин, Б. А. Головушкин ; ГОУ ВПО Ивановский гос. хим-	1-3	8	- on-line. - <b>Систем. требования:</b> Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации . - Доступен после авторизи-

	технол. ун-т. - Электрон. дан. - Иваново : [б. и.], 2008.			зации. - ISBN 078-5-9616-0295-1 : Б. ц.
6.	<b>Курсовое и дипломное</b> проектирование [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по направлению «Агроинженерия» / <b>А. П. Коломиец [и др.]</b> . - Электрон. дан. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2015.	1-3	8	- on-line. - <b>Систем. требования:</b> Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации . - Б. ц.
7.	<b>Электропривод</b> [Электронный ресурс] : практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Агроинженерия», профиль «Автоматизация технологических процессов»(квалификация – бакалавр) / <b>Н. П. Кондратьева, И. Р. Владыкин, В. А. Баженов [и др.]</b> . - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. дан. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2019. -			on-line. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.

## 8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Ижевская ГСХА © 2020: Библиотека: Электронный каталог: компьютерные файлы.
1.	<b>Бусоргина, Н. А.</b> Экология [Электронный ресурс] : курс лекций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Лесное дело» / <b>Н. А. Бусоргина, К. Е. Ведерников ; ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА.</b> - Электрон. дан. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2016. -	1-3	8	on-line : рис., табл. - <b>Систем. требования:</b> Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации . - Б. ц.
2.	<b>Костин, В. Н.</b> Статистические методы и модели [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / <b>В. Н. Костин, Н. А. Тишина ; ГОУ ВПО Оренбургский гос. ун-т.</b> - Электрон. дан. - Оренбург : [б. и.], 2004.	1-3	8	- on-line. - <b>Систем. требования:</b> Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - Загл. с титул. экрана. - Доступен после авторизации с сайта ЭБС Руконт и с электронного каталога библиотеки. - Б. ц.
3.	<b>Автоматизация адаптивного управления</b> производством на промышленном предприятии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 230105 – «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / <b>[М. В. Андреев и др.] ; Поволжский гос. ун-т телекоммуникаций и информатики.</b> - Электрон. дан. - Самара : [б. и.], 2009.	1-3	8	- on-line. - <b>Систем. требования:</b> Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - Загл. с титул. экрана. - Доступен после авторизации с сайта ЭБС Руконт и с электронного каталога библиотеки. - Б. ц.
4.	<b>Сергеев, А. И.</b> Ознакомление с учебной гибкой производственной системой [Электронный ресурс] : методические указания для студентов всех форм обучения по на-	1-3	8	. - on-line. - <b>Систем. требования:</b> Наличие подключения к локальной сети академии и к Ин-

	правлениям: 230100.62, 230100.68 Информатика и вычислительная техника, 220700.62, 220700.68 Автоматизация технологических процессов и производств / А. И. Сергеев, М. А. Корнипаев, А. С. Русяев ; Оренбургский гос. ун-т. - Электрон. дан. - Оренбург : [б. и.], 2012			тернет. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Доступен после авторизации. - Б. ц.
5.	<b>Системы автоматизации и управления</b> [Электронный ресурс] : лабораторный практикум : [по специальности 22030165 (210200 "Автоматизация технологических процессов и производств")] / сост.: И. Н. Терюшов, В. А. Фафурин. - Электрон. дан. - Казань : КГТУ, 2007.	1-3	8	- on-line. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7882-0435-2 : Б. ц. с.
10	<b>Технические средства автоматизации и управления</b> [Электронный ресурс] : учебник для вузов / под общей редакцией О. С. Колосова	1-3	8	. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020. - 291 с. - (Бакалавр. Академический курс) (Высшее образование). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - ISBN 978-5-9916-8208-4 : Б. ц. Рекомендовано УМО ВО

### 8.3 Перечень интернет-ресурсов

1. Сайт Министерство энергетики Российской Федерации <http://minenergo.gov.ru/>
2. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности <http://www.sci-innov.ru>
3. Федеральная служба тарифов Российской Федерации <http://www.fstrf.ru>.
4. Министерство энергетики и ЖКХ Удмуртской Республики <http://rekudm.ru>.
5. Сайт ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» <http://www.izhgsha.ru>
6. Интернет портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» <http://portal.izhgsha.ru>
7. Сайт - электронная энциклопедия энергетики <http://www.trie.ru>.
8. Сайт газеты «Энергетика и промышленность России» <http://www.eprussia.ru/>

### 8.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед прохождением практики студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой практики, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для эффективного освоения практики рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением решать конкретные задачи по разработке и проектированию установок агроинженерного профиля, а также выявлять существующие проблемы.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 8.5 Перечень информационных технологий, включая перечень информационно-справочных систем (при необходимости)

### **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

*При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:*

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

*Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:*

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.



## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий).

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Помещение для самостоятельной работы (читальный зал № 1).

Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение А

### Приложение 1

#### Образец задание на научно-исследовательскую работу

#### ЗАДАНИЕ на научно-исследовательскую работу

Студенту (студентке) \_\_\_\_\_  
(Фамилия, инициалы)

#### Содержание задания

Например:

1. Произвести подбор источников по теме (указывается название темы).
2. Подготовить тезисы доклада на тему (указывается название темы). Составить презентацию.

#### Примечание:

\*Задание на практику студент должен получить от руководителя выпускной квалификационной работы .

**Образец титульного листа отчета по научно-исследовательской работе**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»  
Кафедра «Автоматизированный электропривод»**

Направление подготовки - Агроинженерия  
Направленность (профиль) – Автоматизация технологически процессов  
в сельском хозяйстве

**ОТЧЁТ**

**по научно-исследовательской работе**

*по теме (указывается название темы)*

Выполнил студент 4 курса  
441 группы \_\_\_\_\_  
подпись, дата

Иванов  
Иван Иванович

Руководитель практики  
Заведующий кафедрой  
д.т.н. профессор \_\_\_\_\_

Кондратьева  
Надежда Патрона

Ижевск 20\_\_

## Образец содержания отчета по научно-исследовательской работе

## СОДЕРЖАНИЕ

Индивидуальное задание на Учебную практику.....	2
Аннотация на русском и английском языках *.....	3
Введение .....	4
Основная часть, содержащая:.....	5
1) – характеристику параметров и факторов, влияющих на рассматриваемый объект;	
2) разработку физической и математической модели объекта;	
3) – результаты ознакомления с научной и прочей литературой;	
4) – анализ полученных сведений.	
Заключение или выводы** .....	9
Список использованных источников.....	10
Приложения (дополнительные иллюстрации в виде фотографий, графики, рисункам, схемы, таблицы). Основные фотографии, графики, схемы и таблицы располагаются в тексте отчета. ....	11

**\*Пример оформления простой аннотации**

В отчете по Учебной практике изложена информация об устройстве РПН под нагрузкой, которое производится ООО «Лисма» (г. Москва, Россия). Исследования были проведены со стороны технической реконструкции, экономического расчёта и охраны труда.

Содержание отчета включает введение, 5 глав, заключение (общие выводы), приложения и список используемой литературы.

Объем отчета составляет 11 страниц формата А 4, включает 3 рисунка, 2 таблицы, 2 приложения и 7 источников используемой литературы, в том числе 3 интернет источника.

**\*\*Заключение и выводы** – это примерно одно и то же, но есть нюансы. В заключении стоит подытожить содержание **основной** части, тогда как в выводах затронуть все пункты и разделы отчета по учебной практике.

Отчет оформляется на стандартных листах белой бумаги форматом А 4 на одной стороне с полями: верхнее – 1,5 см; левое – 2,5...3,0 см для переплета; правое – 1,0 см; нижнее – 2,5 см. При распечатке на принтере предусматривается размер шрифта 14; рекомендуется печатать через 1,5 интервала..

**Образец отзыва руководителя научно-исследовательской работы**

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ**

о работе студента 4 курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

подпись, дата (Фамилия, инициалы)

за период прохождения научно-исследовательской работы  
по направлению 35.03.06. «Агроинженерия»  
направленность (профиль) «Автоматизация технологически процессов»

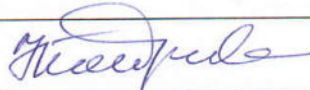

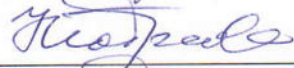
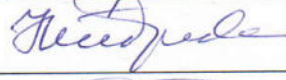

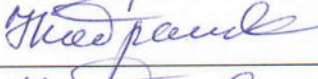
Далее в отзыве необходимо отразить:

1. Отношение студента к выполняемой работе (интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность и т.д.).
2. Насколько полно выполнена программа НИР, и какие разделы остались невыполненными. Указать причины невыполнения.
3. Оценку уровня развития компетенций НИР у студента.
4. Другую информацию, характеризующую работу студента.
5. Оценку работы студента по пяти балльной шкале.

Руководитель от образовательной организации \_\_\_\_\_

подпись, дата (Фамилия, инициалы)

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	21, 22, 23, 24, 25	23.06.2017 пр. № 9	
2	21, 22, 23, 24, 25	20.06.2018 пр. № 7	
3	21, 22, 23, 24, 25	17.06.2019 пр. № 10	
4	21, 22, 23, 24, 25	30.08.2019 пр. № 1	
5	21, 22, 23, 24, 25	27.08.2020 пр. № 1	
6	21, 22, 23, 24, 25	20.11.2020 пр. №3	
7	21, 22, 23	31.08.2021 пр. №1	