

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Мартеха Александр Николаевич

Должность: преподаватель кафедры

Дата подписания: 18.01.2023 11:45:36

Уникальный идентификационный ключ:

8e989d2f597a6d6397140376f4794d4f8dc3853



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра Теплотехники, гидравлики и энергообеспечения предприятий

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина



Н.А. Шевкун
2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ
Б2.В.02.03(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

для подготовки магистров
ФГОС ВО

Направление: 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника
Программа: Энергообеспечение предприятий

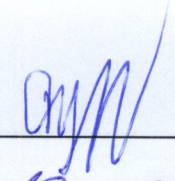
Курс 2

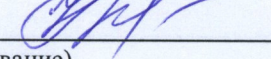
Семестры 3, 4

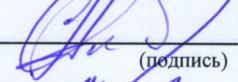
Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

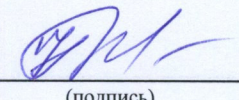
Москва, 2022

Составители Рудобашта С.П. д.т.н., профессор
 (ФИО составителей, ученая степень, ученое звание) 
 «14» 10 2022г.

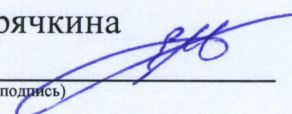
Кожевникова Н.Г. к.т.н., доцент
 (ФИО составителей, ученая степень, ученое звание) 
 «14» 10 2022г.

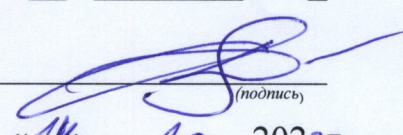
Рецензент: Андреев С.А., к.т.н., доцент
 (ФИО, ученая степень, ученое звание)  (подпись)
 «14» 10 2022г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры «Теплотехника, гидравлика и энергообеспечение предприятий», протокол № 3 «14» 10 2022г.

И.о. зав. кафедрой  (подпись) Кожевникова Н.Г.
 (ФИО, ученая степень, ученое звание)
 «14» 10 2022г.

Согласовано:

⁹ Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина Дидманидзе О.Н., академик РАН, д.т.н., профессор
 (ФИО, ученая степень, ученое звание)  (подпись)
 «14» 10 2022г.

Зам. директора по практике и профориентационной работе Скороходов Д.М., к.т.н., доцент
 (ФИО, ученая степень, ученое звание)  (подпись)
 «14» 10 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
Цель и задачи производственной практики научно-исследовательской работы	5
2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики	6
3. Структура и содержание производственной практики.....	11
4. Обязанности обучающихся при прохождении производственной практики.....	15
5. Инструкция по технике безопасности	16
5.1. Общие требования охраны труда.....	16
6. Методические указания по выполнению программы практики	17
6.1. Документы, необходимые для аттестации по практике	17
6.2. Правила оформления и ведения дневника	18
6.3. Общие требования, структура отчета и правила его оформления.....	18
7. Требования оформлению отчета по производственной практики.....	20
7.1 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)	20
7.2 Оформление ссылок (ГОСТР 7.0.5).....	21
7.3 Оформление иллюстраций (ГОСТ 2.105-95)	21
7.4 Общие правила представления формул (ГОСТ 2.105-95)	22
7.5 Оформление таблиц (ГОСТ 2.105-95)	23
7.6 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)	24
7.7 Оформление приложений (ГОСТ 2.105-95).....	26
7.8 Требования к лингвистическому оформлению отчета по производственной практике	26
8. Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций)	28
8.1. Текущая аттестация по разделам практики	28
8.2. Промежуточная аттестация по практике.....	29
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	32
9.1 Основная литература.....	32
9.2 Дополнительная литература	32
9.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы	33
<i>Приложение А</i>	34
<i>Приложение Б</i>	35
<i>Приложение В</i>	36
<i>Приложение Г</i>	39
<i>Приложение Д</i>	39
<i>Приложение Е</i>	39

АННОТАЦИЯ

Производственная практика научно-исследовательская работа является одним из разделов основной профессиональной образовательной программы магистров. Она является новым важным элементом обучения магистранта, дополняющим предшествующие ей формы обучения, и готовит магистранта к деятельности на основе закрепления и практического усвоения студентами современных знаний комплекса дисциплин 1 и 2 курсов, ознакомления магистрантов с методами научно-исследовательской работы, получения ими умений и навыков практической научно-исследовательской деятельности, сбора материалов для написания диссертации. При реализации ОПОП магистратуре по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», программы «Энергообеспечение предприятий» предусматриваются следующие виды практик: производственная педагогическая; производственная технологическая практика; производственная практика научно-исследовательская работа; производственная преддипломная практика.

Форма проведения практики – непрерывная (концентрированная) индивидуальная.

Способ проведения практики – производственная практика научно-исследовательская работа осуществляется в форме реальной работы и участие магистранта в проведении научных исследований, проводимых на базе практики с целью приобретения им умений и навыков практической научно-исследовательской деятельности.

Место проведения практики – производственной практики научно-исследовательской работы проводится в 3-м (6 2/3 недель) и 4-м (8 4/5 недель) семестрах на основании предварительно заключенных договоров в производственных и научно-исследовательских организациях ПАО «МОЭК»; АО «ОЭК»; ПАО «МОЭСК»; ПАО «Рус-Гидро»; ООО «Уваровская ПНК-22», ООО «Элитар Люкс, ООО «Энергоконтакт», АО «Мособлэнерго»; ОАО «МУС Энергетики» и других инженерных объектах, осуществляющих деятельность, соответствующую профессиональной направленности НИР.

Время проведения практики – стационарная, выездная практика.

Форма контроля: зачет с оценкой.

1. Цель и задачи производственной практики

Одним из элементов учебного процесса подготовки магистров является Производственная практика научно-исследовательская работа, которая способствует при выборе базы преддипломной практики является ее соответствие задачам, стоящим перед магистрантом, а именно: она должна обеспечить сбор им качественного материала, который он мог бы использовать при написании диссертации. При прохождении производственной практики научно-исследовательской работы магистрант может провести апробацию результатов своих научных исследований, проверить достоверность полученных им расчетных зависимостей и практических рекомендаций.

Организация производственной практики научно-исследовательской работы на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами навыками и умениями в подготовке

написании диссертации и в соответствии с требованиями к уровню подготовки магистра. Выбор места производственной практики научно-исследовательской работы и содержания работ определяется необходимостью ознакомления магистра с деятельностью предприятий, организаций.

Программа производственной практики научно-исследовательской работы содержит перечень задач, имеющих теоретическое, практическое, и научно-исследовательское прикладное значение для соответствующей отрасли экономических знаний (производственная практика научно-исследовательская работа проводится на втором курсе обучения в 3 семестре).

Цель и задачи производственной практики научно-исследовательской работы

Целью проведения производственной практики научно-исследовательской работы является следующее:

- получение студентами первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в области теплотехники и энергообеспечения предприятий;
- ознакомление ими с концепцией развития научно-исследовательской деятельности в учреждениях высшего профессионального образования;
- инновационной деятельности в учреждениях высшего профессионального образования;
- проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

Задачей проведения производственной практики научно-исследовательской работы является следующее:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения, формах организации НИР;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской работе, требующих углубленных профессиональных знаний;

– соответствие научно-исследовательской работы магистрантов тематическим планам НИР Университета и, прежде всего, приоритетным направлениям научных исследований;

– содействие всестороннему развитию личности обучающегося, приобретение навыков работы в научных и профессиональных коллективах;

– приобретение обучающимися опыта в исследовании актуальной научной проблемы, подбор материалов для выполнения магистерской диссертации, развитие у обучающихся способностей к самостоятельным обоснованным суждениям и выводам;

– воспитание, формирование и развитие у обучающихся основ методологии освоения и использования научных знаний при формировании творчески активного профессионала в области теплоэнергетики и теплотехники.

Магистры по направлению подготовки 13.04.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника» в результате прохождения производственной практики научно-исследовательской работы, в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы должны обладать общекультурными, общепрофессиональными компетенциями.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Прохождение производственной практики научно-исследовательской работы направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения по программе практики

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	проблемы в энергетике, демонстрирует знание проблем и направления решения задач повышения эффективности систем энергетики с использованием методологии системных исследований с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.	разрабатывать направления решения задач повышения системной эффективности энергетических систем путем разработки критериев, математических моделей, формированием условий и ограничений при решении задач с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.	методикой многовариантности решения задач с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.
			УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации) с использованием современных цифровых инструментов (Google	анализировать проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.	навыками формирования возможных вариантов решения задач с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.

				Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.		
			УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач	- принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.; - принципы и методы системного подхода	- применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации; - грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки; - отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; - применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач	- практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации; - практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
2.	ПКос-1	Способен осуществлять технические решения, направленные на повышение эффективности систем энергообеспечения предприятий с использованием цифровых технологий	ПКос-1.1 Демонстрирует знания режимов, методов и средств повышения эффективности работы основного энергетического и тепло-технологического оборудования	основные конструкции и методы теплового расчета и технико-экономического анализа энергопотребляющего оборудования и систем с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.	проводить расчетный анализ и технико-экономическое обоснование энергопроектов с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.	навыками расчета и проектирования тепло-энергетического оборудования и его отдельных элементов

3.	ПКос-5	Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере профессиональной деятельности	<p>ПКос-5.1</p> <p>Знает основы нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - источники и принципы права интеллектуальной собственности; - виды прав интеллектуальной собственности 	<ul style="list-style-type: none"> - оформлять права интеллектуальной собственности в соответствии с законом; - защищать права на интеллектуальную собственность в правовых формах 	<ul style="list-style-type: none"> - гражданско-правовой терминологией института права интеллектуальной собственности; - правовыми формами и способами осуществления и защиты прав на интеллектуальную собственность
			<p>ПКос-5.2</p> <p>Умеет решать задачи в области развития науки, техники и технологии в сфере профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сущность и значение информации в развитии науки, техники и технологии в сфере профессиональной деятельности с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.; - основные закономерности функционирования информационных процессов в различных системах профессиональной деятельности; - принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности; - основные источники информации для реше- 	<ul style="list-style-type: none"> - на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности решать стандартные задачи в сфере профессиональной деятельности; - использовать базовые знания об информационных системах для решения исследовательских профессиональных задач с использованием современных цифровых инструментов Google Jamboard, Miro, Kahoot; - проводить поиск научной и технической информации с использова- 	<ul style="list-style-type: none"> - методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.; - навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности; - навыками управления

				<p>ния задач профессиональной сферы деятельности с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.;</p> <p>- методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных с использованием современных цифровых инструментов Google Jamboard, Miro, Kahoot</p>	<p>нием общих и специализированных баз данных с использованием современных цифровых инструментов Google Jamboard, Miro, Kahoot</p>	<p>информацией для решения исследовательских профессиональных задач</p>
--	--	--	--	---	--	---

3. Структура и содержание производственной практики

Таблица 2 – Распределение часов производственной практики по видам работ в семестре

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	семестры	
		3	4
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	20	13	7
в часах	720/720	468/468	252/252
Контактная работа, час.	6,6/6,6	4,33/4,33	2,33/2,33
Консультация	6,66	4,33	2,33
Самостоятельная работа практиканта, час.	713,34/713,34	463,67/463,67	249,67/249,67
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой		

Таблица 3 – Структура производственной практики

№ п/п	Содержание этапов практики	Формируемые компетенции
3 семестр		
1.	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности. Получение практикантами индивидуальных заданий, составление программы практики, знакомство с историей НИР. Инструктаж по составлению отчета	
2.	Первый этап. Изучение должностных инструкций, планов, графиков т.п. регламентирующих работу в данном учреждении, их анализ	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2
3.	Второй этап. Изучение должностных инструкций.	
4.	Третий этап. Составление индивидуального плана	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2
5.	Четвертый этап. Ознакомительная лекция, знакомство студентов с экспериментальными установками; консультация научного руководителя	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2
6.	Пятый этап. Ознакомление с библиотечным фондом	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2
7.	Заключительный этап. Защита отчета по практике за 3 семестр	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2
4 семестр		
1.	Подготовительный этап. Повторный инструктаж руководителя практики	
2.	Первый этап. Получение практикантами индивидуальных заданий, составление программы практики.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2
3.	Второй этап. Получение практикантами индивидуального плана, составление плана научных исследований	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2
4.	Третий этап. Проведение научных исследований	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2
5.	Четвертый этап. Написание литературного обзора по теме диссертации. Консультации руководителя	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2

	магистерской диссертации	
6.	Пятый этап. Ознакомление с научными исследованиями на лабораторных стендах	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2
7.	Заключительный этап. Защита отчета по практике за 4 семестр	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2

Содержание практики

Производственная практика предусматривает следующие виды работ руководителя практики от организации с практикантами:

- планирование НИР – составление индивидуального плана НИР;
- ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в данной сфере;
- непосредственное выполнение научно-исследовательской работы;
- корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами;
- составление отчета о научно-исследовательской;
- получение зачета по НИР.

1 этап Подготовительный этап (3 семестр)

Студенты проходят инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности; знакомятся со структурой организации, уточняют рабочий график (с заполнением журнала по охране труда и пожарной безопасности).

Инструктаж по технике безопасности (студенты выслушивают инструктаж, проводимый преподавателем-руководителем практики, расписываются в журнале по охране труда и пожарной безопасности). Руководитель практики объясняет суть практики, порядок ее проведения, необходимые действия студентов во время практики, формы их отчетности.

Форма текущего контроля роспись студента в журнале по технике безопасности, конспект занятия.

2 этап Основной этап

Задания по практике

Задание 1. Получение практикантами индивидуальных заданий, составление программы практики, знакомство с историей НИР. Руководители магистрантов выдают индивидуальные задания на практику.

По результатам этих дней практики студент должен составить программу практики и согласовывают ее с руководителем практики. Знакомство с историей НИР на кафедре, предоставляемой им в электронном виде.

Форма текущего контроля: контроль и планирование работы, постановка целей и задач, составление библиографии по теме исследования.

Задание 2. Изучение должностных инструкций.

По результатам этих дней практики студент должен изучить освоить и описать: должностные инструкции, планы, графики т.п. регламентирующих работу в данном учреждении, их анализ.

Форма текущего контроля: контроль заполнения отчета.

Задание 3. Составление индивидуального плана.

По результатам этих дней практики студент должен составить индивиду-

альный план научной практики, согласование его с руководителем практики от вуза.

Форма текущего контроля: составление индивидуального плана научной практики.

Задание 4. Ознакомительная лекция, знакомство студентов с экспериментальными установками; консультация научного руководителя.

По результатам этих дней практики студент должен ознакомиться с лекцией по тематике НИР, проводимых сотрудниками кафедры. Знакомство студентов с экспериментальными установками кафедры.

Форма текущего контроля: консультация научного руководителя. Прослушивание и конспектирование лекции.

Задание 5. Ознакомление с библиотечным фондом.

По результатам этих дней практики студент должен ознакомиться с внешним библиотечным фондом – центральных библиотек и других организаций (библиотека имени В.И. Ленина), описание направлений деятельности, с примерами из практики работы данного учреждения.

Форма текущего контроля: литературный обзор, описание направлений деятельности, с примерами из практики работы данного учреждения.

Задание 6. Обзор подобранной литературы.

По результатам этих дней практики студент должен изучить обзор подобранной литературы по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования. Краткое письменное изложение мероприятий на базе практики по экологической безопасности.

Форма текущего контроля: Краткое письменное изложение просмотренных за день методик научных исследований и их содержания.

Задание 7. Сбор фактического материала, методика технических расчетов и их содержания.

По результатам этих дней практики студент должен собрать материал для диссертационной работы и написать литературного обзора по теме диссертации.

Форма текущего контроля: написание литературного обзора по теме диссертации.

Задание 8. Консультации руководителя ВКР.

По результатам этих дней практики студент должен проконсультироваться у руководителя магистерской диссертации. Оценка достоверности данных, их достаточности для завершения работы над диссертацией.

Форма текущего контроля: оценка достоверности данных.

Задание 9. Подготовка статьи для конференции, которая проходит в РГАУ-МСХА.

По результатам этих дней практики студент должен подготовить статью по тематике магистерской работы и по результатам проведенных исследований.

Форма текущего контроля: написание статьи.

Задание 10. Участие в научно-исследовательском семинаре кафедры или конференции РГАУ-МСХА.

По результатам этих дней практики студент должен принять участие в научно-исследовательском семинаре кафедры Теплотехники, гидравлики и энергообеспечение предприятий или в конференции, проводимой РГАУ-МСХА.

Форма текущего контроля: участие в научно-исследовательском семинаре кафедры или конференции РГАУ-МСХА.

3 этап Заключительный этап

Проводится обработка и анализ полученной информации; подготовка к защите отчета по практике.

При прохождении практики на кафедре или в подразделениях университета:

Контактная работа в объеме 216 и 540 часов (таблица № 2) при проведении производственной практики предусматривает следующие виды работы педагогов кафедры с практикантами:

- инструктаж по общим вопросам организации практики;
- выдача индивидуального задания;
- составление рабочего графика (плана) практики;
- текущая консультация и контроль выполнения заданий, проверка дневников, журналов наблюдений и других учебно-методических материалов;
- проверка и приём отчетов по практике.

При прохождении практики в сторонней организации (на производстве):

Контактная работа в объеме 216 и 540 часов (таблица № 2) при проведении производственной практики предусматривает следующие виды работ руководителя практики от организации с практикантами:

- инструктаж по общим вопросам организации практики в организации (на производстве);
- согласование рабочего графика (плана) практики;
- предоставление рабочих мест практикантам;
- текущая консультация и контроль за выполнением индивидуальных заданий в соответствии с рабочим графиком (планом) практики, проверка дневников, журналов наблюдений и других учебно-методических материалов;
- подготовка характеристики практиканту.

Таблица 4 – Самостоятельное изучение тем

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения	Компетенции
3 семестр		
1	Вводный инструктаж: группы по практике в 3-м семестре. Инструктаж по технике безопасности (студенты выслушивают инструктаж, проводимый преподавателем, распиваются в журнале по охране труда и пожарной безопасности). Руководитель практики объясняет суть практики, порядок ее проведения, необходимые действия студентов во время практики, формы их отчетности.	
2	Ознакомительная лекция по тематике НИР, проводимых сотрудниками кафедры, знакомство студентов с экспериментальными установками кафедры. Консультация научного руководителя. Прослушивание и конспектирование лек-	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения	Компетенции
	ции.	
3	Обзор литературы по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования. Ознакомление с внешним библиотечным фондом – центральных библиотек и других организаций (библиотека имени В.И. Ленина, Центральная научно-техническая библиотека, библиотека Политехнического музея и др.).	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2
4	Сбор фактического материала для диссертационной работы и написание литературного обзора по теме диссертации. Консультации руководителя магистерской диссертации.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2
4 семестр		
1	Составление плана научных исследований, согласование его с научным руководителем	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2
2	Участие в научно-исследовательском семинаре кафедры Теплотехники, гидравлики и энергообеспечение предприятий (энергетического факультета) проведения семинара 1-2 раза в семестр	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2
3	Написание автореферата диссертации	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2
4	Подготовка текста диссертационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2

4. Обязанности обучающихся при прохождении производственной практики

При прохождении практики студенты обязаны:

- выполнять задания (индивидуальные), предусмотренные программой практики;

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности;

- вести дневники, заполнять журналы наблюдений и результатов лабораторных исследований, оформлять другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой практики, в которые необходимо внести данные о характере и объеме практики, методах её выполнения;

- представлять своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя практики от Организации и сдать дифференцированный зачет по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС и ОПОП;

- нести ответственность за выполняемую работу и её результаты.

5. Инструкция по технике безопасности

Перед началом практики заместитель декана факультета по науке и практической подготовке и руководители практики от Университета проводят инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и общим вопросам содержания практики с регистрацией в журнале инструктажа и вопросам содержания практики.

5.1. Общие требования охраны труда

К самостоятельной работе допускаются лица в возрасте, установленном для конкретной профессии (вида работ) ТК и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями, на которых запрещено применение труда лиц моложе 18 лет.

Обучающиеся должны проходить предварительный медицинский осмотр и, при необходимости, периодический осмотр и противозенцефалитные прививки. После этого – обучение по охране труда: вводный инструктаж, первичный на рабочем месте с последующей стажировкой и в дальнейшем – повторный, внеплановый и целевой инструктажи; раз в год – курсовое обучение.

К управлению машиной, механизмом и т.д. допускаются лица, имеющие специальную подготовку.

Обучающийся обязан соблюдать правила трудового внутреннего распорядка, установленные для конкретной профессии и вида работ, режим труда и отдыха, правила пожарной и электробезопасности.

Опасные и вредные производственные факторы: падающие деревья и их части, ветровально-буреломные, горелые, сухостойные, фаутные и иные опасные деревья, подрост, кустарники; движущиеся машины, агрегаты, ручной мотоинструмент, вращающиеся части и режущие рабочие органы машин, механизмов, мотоинструмента, толчковые удары лесохозяйственных агрегатов; повышенные уровни вибрации, шума, загазованности, запыленности, пестициды и ядохимикаты, неблагоприятные природные и метеоусловия, кровососущие насекомые, пламя, задымленность, повышенный уровень радиации, недостаток освещенности.

Действие неблагоприятных факторов: возможность травмирования и получения общего или профессионального заболевания, недомогания, снижение работоспособности.

Для снижения воздействия на обучающихся опасных и вредных производственных факторов работодатель обязан: обеспечить их бесплатно спецодеждой, спецобувью, предохранительными приспособлениями по профессиям, видам работ в соответствии с действующими Типовыми отраслевыми нормами бесплатной их выдачи и заключенными коллективными договорами, проведение прививок от клещевого энцефалита и иных профилактических мероприятий травматизма и заболеваемости.

Обучающийся обязан: выполнять работу, по которой обучен и проинструктирован по охране труда и на выполнение которой он имеет задание; вы-

полнять требования инструкции по охране труда, правила трудового внутреннего распорядка, не распивать спиртные напитки, курить в отведенных местах и соблюдать требования пожарной безопасности; работать в спецодежде и обуви, правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты, знать и соблюдать правила проезда в пассажирском транспорте.

При несчастном случае необходимо: оказать пострадавшему первую помощь (каждый обучающийся должен знать порядок ее оказания и назначение лекарственных препаратов индивидуальной аптечки); по возможности сохранить обстановку случая, при необходимости вызвать скорую помощь и о случившемся доложить непосредственному руководителю работ.

Обо всех неисправностях работы механизмов, оборудования, нарушениях технологических режимов, ухудшении условий труда, возникновении чрезвычайных ситуаций сообщить администрации и принять профилактические меры по обстоятельствам, обеспечив собственную безопасность.

В соответствии с действующим законодательством обучающийся обязан выполнять требования инструкций, правил по охране труда, постоянно и правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты. Своевременно проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, противоэнцефалитные прививки и иные меры профилактики заболеваемости и травматизма.

6. Методические указания по выполнению программы практики

6.1. Документы, необходимые для аттестации по практике

Производственная практика научно-исследовательская работа является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Надежность теплоэнергетических систем, Проектирование теплоэнергетических систем, Теория эксперимента и для подготовки написания выпускной квалификационной работы (диссертации) магистра.

После окончания практики магистр обязан подготовить отчет по практике.

Отчет о прохождении производственной практики научно-исследовательской работы магистра в общем виде может включать следующие элементы:

1. Титульный лист отчета. (Приложение А):
 - Содержание.
 - Введение.
 - Характеристику организации – места прохождения практики.
 - Индивидуальное задание, которое получил студент (пример индивидуальных заданий в Приложении Г).
 - План работы на предприятии.
 - Отчет о проделанной работе.
 - Заключение.
 - Список использованных источников и литературы.
 - Приложения.

Руководитель практики от кафедры за месяц до начала практики разрабатывает индивидуальные задания студентам на практику.

Результаты прохождения производственной практики научно-исследовательской работы магистр обсуждаются на защите отчета на кафедре.

6.2. Правила оформления и ведения дневника

Во время прохождения практики обучающийся последовательно выполняет наблюдения, анализы и учеты согласно программе практики, а также дает оценку качеству и срокам проведения полевых работ, а результаты заносит в дневник.

Его следует заполнять ежедневно по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых обучающийся принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты и дается их оценка. Например, при проведении полевых работ необходимо указать: вид культуры, сорт, норму высева, способ и глубину посева, состав посевного агрегата, марку составляющих его машин и орудий и т.д.

В дневник также заносятся сведения, полученные во время экскурсий, занятий с преподавателями, информации об опытах других лабораторий и т.п.

Необходимо помнить, что дневник является основным документом, характеризующим работу обучающегося и его участие в проведении полевых и лабораторных исследований. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными. Ежедневно дневник проверяет преподаватель, ответственный за практику, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись.

6.3. Общие требования, структура отчета и правила его оформления

Общие требования. Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложение материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Структура отчета. Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Описание элементов структуры отчета. Отчет представляется в виде пояснительной записки. Описание элементов структуры приведено ниже.

Титульный лист отчета. Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа листом отчета приведен в Приложении 1.

Перечень сокращений и условных обозначений. Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент отчета, дающий представление о вводимых автором отчета сокращениях и условных обозначениях. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в отчете сокращений и условных обозначений.

Содержание. Содержание – структурный элемент отчета, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение и заключение. «Введение» и «Заключение» – структурные элементы отчета, требования к ним определяются настоящей программой. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы.

Во введении следует осветить значение подготовки квалифицированных специалистов по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника», в частности, на этапе прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в решении актуальной проблемы энергообеспечения предприятий и жилых комплексов (в том числе удаленных от систем централизованного теплоснабжения).

В заключении следует кратко (в форме аннотации) изложить сущность, место прохождения и содержание практики, перечислить виды проделанных работ, приобретенных навыков и умений, опыта профессиональной деятельности.

Основная часть. Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются заданием студенту к отчету.

Оформляется в виде записки объемом 15...20 страниц текста, сопровождаемого схемами, графиками, эскизами, фотографиями. В нем отражается перечень информации, собранной по результатам работы в соответствии с таблицей 3, а именно: краткая характеристика предприятия (или организации) и выпускаемой им (ею) продукции (тепловая и, или электрическая энергия; результаты других видов деятельности: распределение тепловой и, или электрической энергии; и т.п.); описание теплоэнергетического или теплотехнологического процесса, лежащего в основе функционирования предприятия или организации; порядок монтажа и ремонта электрооборудования и электрических машин, пусковой и защитной аппаратуры, а также теплоэнергетических, теплотехнологических и теплотехнических объектов.

Библиографический список. Библиографический список – структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы и другой документации, использованной при составлении отчета. В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте отчета (не менее 5-7 источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

Приложения. Приложения являются самостоятельной частью отчета. В приложениях помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- формы бухгалтерской отчетности;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в отчет и т.д.

Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)

1. Отчет должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны – 25 мм; с правой – 10 мм; в верхней части – 20 мм; в нижней – 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в середине верхнего поля. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.
5. Главы имеют сквозную нумерацию в пределах отчета и обозначаются арабскими цифрами. В конце заголовка точка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Каждая глава отчета начинается с новой страницы.
8. Написанный и оформленный в соответствии с требованиями отчет обучающийся регистрирует на кафедре.

7. Требования оформлению отчета по производственной практики

7.1 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)

1. Отчет по производственной практике должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).

2. Поля: с левой стороны – 25 мм; с правой – 10 мм; в верхней части – 20 мм; в нижней – 20 мм.

3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.

4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется. Задание для прохождения практики - страница 2, затем 3 и т.д.

5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.

6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.

7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.

8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторов и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.

9. На последней странице отчета по практике ставятся дата окончания работы и подпись автора.

10. Законченную работу следует переплести в твердый переплет.

Написанный и оформленный в соответствии с требованиями отчет студент регистрирует на кафедре. Срок рецензирования – не более 7 дней.

7.2 Оформление ссылок (ГОСТР 7.0.5)

При написании отчета по производственной практике необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива, а также после приведенной цитаты работы, указать в квадратных скобках номер этого источника в библиографическом списке. Например: По мнению А. Штеле, соотношение насыщенных жирных кислот к ненасыщенным составляет в соевом масле 1:5 [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Л. Лискунов, В. Токарев, 2010).

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в ней указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. Например, [10, с. 81]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

7.3 Оформление иллюстраций (ГОСТ 2.105-95)

На все рисунки в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В

последнем случае, номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (*например*: Рисунок 1.1).

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 – Зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров.

Точка в конце названия не ставится.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Независимо от того, какая представлена иллюстрация - в виде схемы, графика, диаграммы - подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «Диагр. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте курсовой работы. Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

7.4 Общие правила представления формул (ГОСТ 2.105-95)

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Большие, длинные и громоздкие формулы, которые имеют в составе знаки суммы, произведения, дифференцирования, интегрирования, размещают на отдельных строках. Это касается также и всех нумеруемых формул. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, отделенных от текста, можно подать в одной строке, а не одну под одной. Небольшие и несложные формулы, которые не имеют самостоятельного значения, вписывают внутри строк текста.

Объяснение значений символов и числовых коэффициентов нужно подавать непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента нужно подавать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия.

Уравнения и формулы нужно выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы нужно оставить не меньше одной свободной строки. Если уравнение не вмещается в одну строку, его следует перенести после знака равенства (=), или после знаков плюс (+), минус (-), умножение.

Нумеровать следует лишь те формулы, на которые есть ссылка в следующем тексте.

Порядковые номера помечают арабскими цифрами в круглых скобках около правого поля страницы без точек от формулы к ее номеру. Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой (Например, 4.2). Номер, который не вмещается в строке с формулой, переносят ниже формулы. Номер

формулы при ее перенесении вмещают на уровне последней строки. Если формула взята в рамку, то номер такой формулы записывают снаружи рамки с правой стороны напротив основной строки формулы. Номер формулы-дроби подают на уровне основной горизонтальной черточки формулы.

Номер группы формул, размещенных на отдельных строках и объединенных фигурной скобкой, помещается справа от острия парантеза, которое находится в середине группы формул и направлено в сторону номера.

Общее правило пунктуации в тексте с формулами такое: формула входит в предложение как его равноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации.

Двоеточие перед формулой ставят лишь в случаях, предусмотренных правилами пунктуации: а) в тексте перед формулой обобщающее слово; б) этого требует построение текста, который предшествует формуле.

Знаками препинания между формулами, которые идут одна под одной и не отделены текстом, могут быть запятая или точка с запятой непосредственно за формулой к ее номеру.

Пример: Интенсивность яйценоскости $I_{я}$ в % вычисляется по формуле:

$$I_{я} = \frac{N}{H} \times 100, \quad (4.2)$$

где

N - количество яиц, снесенных за период опыта, шт.;

H - количество кормодней, дн.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках. *Например:* Из формулы (4.2) следует...

7.5 Оформление таблиц (ГОСТ 2.105-95)

На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например:* Таблица 1.2)). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (*например:* Приложение 2, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например:* Таблица 3 – Аккумуляция углерода в продукции агроценозов за 1981-2015 гг.).

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (*например:* Продолжение таблицы 3).

Таблицы, занимающие страницу и более, обычно помещают в приложение. Таблицу с большим количеством столбцов допускается размещать в альбомной ориентации. В таблице допускается применять размер шрифта 12, интервал 1,0.

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они со-

ставляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков столбцов и строк точки не ставят.

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

Пример:

Таблица 3 – Показатели мясной продуктивности цыплят бройлеров

Показатели	Единицы измерения	Группа	
		1 контрольная	2 опытная
1	2	3	4
Поступило на убой	гол.	61 516	65 087

-----разрыв страницы-----

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Убойный выход	%	72,7	72,9
Сортность тушек (выход мяса по категориям)			
1 категория	%	97,7	98,1
	кг	81 737,6	91 178,3

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовок столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

При заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносок.

7.6 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

Оформление книг

с 1 автором

Георгиевский, В.И. Минеральное питание сельскохозяйственной птицы / В.И. Георгиевский. – М.: «Колос», 1970. – 328 с.

с 2-3 авторами

Буряков, Н.П. Актуальные вопросы птицеводства / Н.П. Буряков, В.Н. Банников, А.С. Иванов. – Ярославль: ООО «Хитон», 2008. – 76 с.

с 4 и более авторами

Мелехин, Г.П. Физиология сельскохозяйственной птицы / Г.П. Мелехин [и др.]. – М.: «Колос», 1977. – 288 с.

Оформление учебников и учебных пособий

Панин, И.Г. Инструкция к программному комплексу «Корм Оптима Эксперт»: учебное пособие / И.Г. Панин [и др.]. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. - 164 с.

Оформление учебников и учебных пособий под редакцией

Методика проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы: рекомендации / В.С. Лукашенко, А.Ш. Кавтарашвили, И.П. Салеева [и др.]

др.]; под общ. ред. В.С. Лукашенко, А.Ш. Кавтарашвили. – Сергиев Посад, 2015. – 104 с.

Для многотомных книг

Боков, А.Н. Экономика. Т.2. Микроэкономика / А.Н. Боков. - М.: Норма, 2014. - 532 с.

Словари и энциклопедии

Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. - М.: Азбуковник, 2000. - 940 с.

Оформление статей из журналов и периодических сборников

1. Мотовилов, К.Я. Минеральные добавки, используемые в животноводстве / К.Я. Мотовилов, А.П. Булатов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. - № 11. – С. 60-66.
2. Мохова, Е.В. Биодоступность соединений селена, йода и карнитина для птицы / Е.В. Мохова // Мат. Международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ», посвященной 80-летию со дня рождения Улитко Василия Ефимовича. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – Т. 1. - С. 184-186.
3. Околелова, Т.М. Эффективность известняка карьера «Попереченский» в комбикормах для кур / Т.М. Околелова, Е.Н. Новоторов, О.А. Чванова [и др.] // Птицеводство. – 2015. - № 9. – С. 25-28.
4. Abdallah, A.G. Various methods of measuring shell quality in relation to percentage of cracked eggs / A.G. Abdallah, R.H. Harms, O. El-Husseiny // Poultry Science. – 1993. – Vol. 72. - № 11. – P. 2038-2043.
5. Boruta, A. Effect of active form of vitamin D3 and phytobiotic on shell quality of laying hens / A. Boruta, J. Kopowski, A. Majewska // XVIII European Symposium on the Quality of Poultry Meat and XII European Symposium on the Quality of Eggs and Egg Products. – Prague, 2007. – P. 206-207.

Диссертация

Маркин, Л.С. Рост, развитие ремонтного молодняка, продуктивность и воспроизводительные качества кур-несушек при использовании в рационах кормового бентонита: дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Л.С. Маркин – п. Персиановский, 2008. – 134 с.

Автореферат диссертации

Кутовой, Д.Г. Продуктивные и воспроизводительные качества кур-несушек при использовании в их рационе различных биологически активных добавок: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Кутовой Дмитрий Геннадьевич. – п. Персиановский, 2007. – 24 с.

Описание нормативно-технических и технических документов

1. ГОСТ Р 55986-2014 «Силос из кормовых растений. Общие технические условия» - Введ. 2014-03-31. - М.: Стандартинформ, 2014. - 10 с.
2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В.И.; заявитель и патентообладатель Воро-

неж. науч.-исслед. ин-т связи. - № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). - 3 с.

Описание официальных изданий

Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года. - М.: Эксмо, 2013. - 63 с.

Депонированные научные работы

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра / А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». - Л., 1982. – 11 с. - Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.
2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю.С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. - М., 1982. – 10 с. - Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

Электронные ресурсы

1. Суров, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Суров, О.В. Чухина // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. – №4 (8) [Электронный журнал]. – С.18-23. – Режим доступа: URL molochnoe.ru/journal.
2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.04.2014).

7.7 Оформление приложений (ГОСТ 2.105-95)

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Допускается использование для обозначения приложений арабских цифр. После слова «Приложение 2» следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

Приложения, как правило, оформляют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

7.8 Требования к лингвистическому оформлению отчета по производственной практике

Отчет по производственной практике должен быть написан логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50-100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании отчета по производственной практике не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т.д. Корректнее использовать местоимение «мы».

Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

- *изучение педагогического опыта свидетельствует о том, что ...;*
- *на основе выполненного анализа можно утверждать ...;*
- *проведенные исследования подтвердили...;*
- *представляется целесообразным отметить;*
- *установлено, что;*
- *делается вывод о...;*
- *следует подчеркнуть, выделить;*
- *можно сделать вывод о том, что;*
- *необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;*
- *в работе рассматриваются, анализируются...*

При написании отчета по производственной практике необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

■ для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:

- *прежде всего, сначала, в первую очередь;*
- *во-первых, во-вторых и т. д.;*
- *затем, далее, в заключение, итак, наконец;*
- *до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;*
- *в последние годы, десятилетия;*

■ для сопоставления и противопоставления:

- *однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;*
- *как..., так и...;*
- *с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;*
- *по сравнению, в отличие, в противоположность;*

■ для указания на следствие, причинность:

- *таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;*
- *отсюда следует, понятно, ясно;*
- *это позволяет сделать вывод, заключение;*
- *свидетельствует, говорит, дает возможность;*
- *в результате;*

■ для дополнения и уточнения:

- *помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;*
- *главным образом, особенно, именно;*

■ для иллюстрации сказанного:

- *например, так;*
- *проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;*
- *подтверждением выше сказанного является;*

- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
 - *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;*
 - *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;*
 - *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
 - *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;*
- для введения новой информации:
 - *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
 - *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
 - *остановимся более детально на...;*
 - *следующим вопросом является...;*
 - *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- для выражения логических связей между частями высказывания:
 - *как показал анализ, как было сказано выше;*
 - *на основании полученных данных;*
 - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
 - *резюмируя сказанное;*
 - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

- *поскольку, благодаря тому что, в соответствии с...;*
- *в связи, в результате;*
- *при условии, что, несмотря на...;*
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

В отчете по производственной практике должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

8. Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций)

8.1. Текущая аттестация по разделам практики

Аттестация осуществляется в соответствии с извлечением из перечня нижеперечисленных вопросов:

Подготовительный этап:

1. Охарактеризуйте основные требования по технике безопасности при прохождении производственной практики научно-исследовательской практики на кафедре.
2. В чем суть производственной практики научно-исследовательской практики? Каков порядок ее проведения?
3. Сформулируйте свое индивидуальное задание на практику и поясните каким образом Вы его планируете выполнять.
4. Поясните, какие есть формы отчетности по практике и какие сроки прохождения отдельных этапов практики.

5. Расскажите историю НИР на кафедре.
6. Расскажите об основных научных исследованиях, проводимых на кафедре.

Этап «Выполнение программы практики»:

1. Расскажите об основных элементах прочитанной ознакомительной лекции по тематике НИР, которые Вам показались наиболее интересными.
2. С какими отчётами по НИР, выполненными на кафедре, Вы ознакомились? Что Вам показалось наиболее интересным?
3. Что полезного из отчётов по НИР Вы можете использовать в своей работе?
4. Какие периодические издания из библиотеки РГАУ-МСХА представляют для Вас интерес? Нашли ли Вы в них публикации, полезные для Вашей работы?
5. Какие нужные для Вашей работы книги Вы обнаружили в библиотеке РГАУ-МСХА? Проработали ли Вы их?
6. Представьте конспект литературных источников по результатам посещения библиотек.
7. Представьте литературный обзор по теме диссертации.
8. Представьте обработанные результаты исследований.
9. Представьте текст статьи, подготовленный к печати.
10. Представьте написанную диссертацию.
11. Представьте автореферат диссертации.

Заключительный этап:

1. Представьте отчет по практике.
2. Расскажите об основных видах выполненной Вами работы во время прохождения практики НИР.
3. Расскажите, какие трудности Вы испытывали при прохождении практики и что на Ваш взгляд следовало бы улучшить для более качественного прохождения практики.

8.2. Промежуточная аттестация по практике

1. Цели и задачи исследования.
2. Определение объекта и предмета исследования.
3. Обоснование актуальности выбранной темы.
4. Описание пакетов прикладных программ, используемых при прохождении практики.
5. Разработка аналитических методик, необходимых в данной лаборатории.
6. Применение информационных технологий в управлении организацией.
7. Дайте определение терминам «метод», «научный метод».
8. Приведите примеры конкретно-научных методов в своей специальности.
9. Приведите классификацию всеобщих научных методов.
10. Приведите классификацию общенаучных методов.
11. Чем отличается понятие «метод» от понятия «методика»?
12. Общая методология и методика работы над научным исследованием в области проектирования и управления ИС в прикладных областях.
13. Определение степени разработанности проблемы исследования в прикладных областях функционирования ИС и информационных технологий.

14. Выбор и описание методов (методики) проведения исследования в прикладных областях функционирования ИС и информационных технологий.

15. Критерии отбора основных литературных источников для теоретической базы научного исследования ИС и информационных технологий.

16. Определение стратегического плана исследования, индивидуального и рабочего плана исследования в прикладных областях функционирования ИС и информационных технологий.

17. Производственная практика: Научно-исследовательская работа в сфере функционирования ИС и информационных технологий в образовании.

18. Какие методы обработки результатов используются в сфере ваших научных интересов?

19. Системы энергообеспечения предприятий.

20. Объекты малой энергетики.

21. Паровые и водогрейные котлы различного назначения

22. Компрессорные и холодильные установки.

23. Установки систем кондиционирования воздуха.

24. Вспомогательное теплотехническое оборудование.

25. Тепло- и массообменные аппараты различного назначения.

26. Теплотехнологическое оборудование промышленных предприятий.

27. Установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел.

28. Технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок.

29. Системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

30. Назовите основные современные направления исследований.

31. На какой период приходится начало развития научных исследований в России?

32. На каких принципах строится российская наука?

33. Назовите главные функции науки. Охарактеризуйте основные критерии выделения функций науки.

34. Какие целевые назначения выделяют при выборе направления научного исследования?

35. Охарактеризуйте на что направлены поисковые, прикладные исследования и разработки

36. Как можно использовать научные знания, полученные в результате исследований в практической деятельности учреждений или предприятий?

37. Охарактеризуйте основные цели и направления научной деятельности учреждений или предприятий.

38. Какие основные этапы необходимо отметить в процессе научного исследования?

39. Дайте характеристику на чем базируется научная идея. Приведите примеры.

40. Перечислите какие методы исследования относятся к общенаучным?

41. Дайте характеристику классификации научных проблем.

42. Перечислите общенаучные методы научных исследований и дайте общую характеристику каждому из них.

43. Назовите специальные методы научного исследования, определите их значимость.

44. Охарактеризуйте сущность следующих методов: наблюдение, сравнение, подсчет и измерение.

45. Охарактеризуйте экспериментальный метод и какие его преимущества перед другими методами.

46. Расскажите о применении методов: анализа и синтеза в науке.

47. Расскажите об основных этапах выполнения научно-исследовательской работы.

48. Что включает структура эксперимента?

49. Что понимается под классификацией научных проблем?

50. Перечислите признаки научных проблем.

51. Что является объектом научного исследования.

52. Назовите что устанавливает предмет исследования?

53. Каким образом осуществляется постановка цели и задачи исследования?

54. В чем заключается актуальные направления и проблемы исследования?

55. В какой последовательности осуществляется организация научного исследования.

56. Назовите последовательность оформления результатов научной работы.

57. На чем базируется процесс литературного оформления результатов?

58. Что понимается под аннотацией?

59. Охарактеризуйте основные методы обработки и анализа полученных данных.

60. Назовите основные пути реализации результатов законченных научно-исследовательских работ.

Зачет с оценкой, получает обучающийся, прошедший практику, ведший дневник практики, имеющий отчет со всеми отметками о выполнении.

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, либо практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку отчисляются из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета.

Таблица 5 – Критерии оценивания результатов прохождения практики

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном

	уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1 Основная литература

1. Вендров, Александр Михайлович. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем [Текст] / А. М. Вендров. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 543 с.

2. Диго, Светлана Михайловна. Базы данных: проектирование и использование [Текст] / С. М. Диго. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 591 с.

3. Изобретательство и патентоведение [Текст] / авт. Кравченко Игорь Николаевич Кравченко И.Н. ; соавт.: Корнеев Виктор Михайлович Корнеев В.М., Дорохов Алексей Семенович Дорохов А.С., Шамарин Юрий Алексеевич Шамарин Ю.А. - М. : Издательство РГАУ - МСХА, 2016. – 172 с.

4. Копчиков, Геннадий Павлович. Планирование на предприятии [Текст] / Геннадий Павлович Копчиков. - М. : ФГОУ ВПО МГАУ, 2003. - 112 с.

5. Кубрушко, Петр Федорович. Производственная педагогическая практика [Текст] / Петр Федорович Кубрушко ; соавт.: Симан Алексей Сергеевич, Шингарева Марина Валентиновна. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. - 48 с.

6. Малин, Николай Иванович. Энергосбережение в теплотехнологиях АПК [Текст] / Николай Иванович Малин. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2018. - 124 с.

9.2 Дополнительная литература

1. Магадеев, Владимир Шакирович. Эксплуатация энергетических установок систем теплоснабжения [Текст] : учебное пособие / В. Ш. Магадеев. - М. : Энергоатомиздат, 2011. – 259 с.

2. Магадеев, Владимир Шакирович. Снижение токсичности дымовых газов тепловых электростанций [Текст] : учебное пособие / В. Ш. Магадеев. - М. : Энергоатомиздат, 2009. – 181 с.

3. Магадеев, Владимир Шакирович. Источники и системы теплоснабжения

[Текст] / В. Ш. Магадеев. - М. : ИД "Энергия", 2013. – 272 с.

9.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Единая система управления ресурсами организации

https://promo.advantagroup.ru/promo/?utm_source=yadirect&utm_medium=cpc&utm_term=Управление%20ресурсами%20организации&utm_content=846490523&utm_campaign=sup_moscow&yclid=5409013038464674276

2. Интернет-ресурсы

МЭИ

<https://mpei.ru/AboutUniverse/webresources/Pages/MpeiResources.aspx>

<https://mpei.ru/AboutUniverse/webresources/Pages/default.aspx>

3. ТЭК России

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73819140/>
http://www.cdu.ru/tek_russia/articles/

4. МОЭК

<https://www.moek.ru/>

5. ОЭК

<https://uneco.ru/>

Методические указания разработал:

Методические указания разработали:

Рудобашта С.П., д.т.н., профессор

(подпись)

Кожевникова Н.Г., к.т.н., доцент

(подпись)



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра Теплотехника, гидравлика и энергообеспечение предприятий

ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

по прохождению производственной практики научно-исследовательской работы
на базе _____

Направление: 13.04.02 – «Электроэнергетика и электротехника»

Выполнил (а)
магистрант (ка) ... курса... группы

ФИО
Дата регистрации отчета
на кафедре _____

Допущен (а) к защите

Руководитель:

ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

ученая степень, ученое звание, ФИО подпись

ученая степень, ученое звание, ФИО подпись

ученая степень, ученое звание, ФИО подпись

Оценка _____

Дата защиты _____

Москва 20__

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Российский государственный аграрный университет –
 МСХА имени К.А. Тимирязева»

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
 Кафедра Теплотехника, гидравлика и энергообеспечение предприятий

Утверждаю: _____ / _____ /
 Зав. кафедрой {ФИО}
 «__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ**НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ _____ ПРАКТИКУ**

Студент _____

Тема производственной практики _____

Цель производственной практики _____

Исходные данные к работе _____

Краткое содержание отчета _____

Перечень подлежащих разработке вопросов основной части: _____

Перечень дополнительного материала _____

Дата выдачи задания _____ 20__ г.

Руководитель _____ / _____ /
 (подпись, _____ ФИО)

Задание принял к исполнению _____
 (подпись студента)

«__» _____ 20__ г.

АННОТАЦИЯ

Отчет о прохождении производственной _____ практики со-
держит ___ страниц, в том числе ___ рисунков, ___ приложений.

В данном отчете изложены основные показатели экономического развития предприятия, состояние кормовой базы, анализ рационов и технологии кормления в зависимости от различных факторов.

Все это позволяет сделать следующие выводы _____

К достоинствам работы следует отнести _____

Это позволит _____

**Пример индивидуальных заданий на производственную практику
научно-исследовательскую работу**

Вариант 1

Проанализировать возможность использования теплового насоса для утилизации теплоты сбросной воды конденсатора ТЭС.

Содержание задания:

- история создания тепловых насосов;
- принцип действия теплового насоса;
- виды тепловых насосов;
- характеристики рабочего тела теплового насоса;
- цикл теплового насоса;
- термодинамический расчет теплового насоса;
- расчет испарителя;
- расчет конденсатора;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Вариант 2

Проанализировать возможность применения использования перспективных технологий

водоподготовки на ТЭС.

Содержание задания:

- требования к качеству питательной воды на ТЭС;
- существующие средства подготовки воды на ТЭС;
- современные технологии водоподготовки для ТЭС;
- принцип действия современного оборудования по подготовке питательной воды;
- расчет основных рабочих параметров современных устройств водоподготовки;
- сравнение традиционных и современных способов подготовки воды;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Вариант 3

Проанализировать возможность повышения эффективности использования теплового оборудования на ТЭЦ.

- назначение ТЭЦ;
- принципиальная тепловая схема ТЭЦ;
- тепловой цикл, реализуемый на ТЭЦ;
- основное теплофикационное оборудование ТЭЦ;

- принцип действия и особенности конструкции подогревателей сетевой воды;
- предложения по модернизации подогревателя сетевой воды;
- конструкторский расчет модернизированного подогревателя сетевой воды;
- гидравлический расчет модернизированного подогревателя сетевой воды;
- прочностной расчет модернизированного подогревателя сетевой воды;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Вариант 4

Проанализировать возможность повышения эффективности использования деаэраторов на ТЭС.

- назначение и принцип действия деаэратора;
- классификация деаэраторов;
- особенности конструкции деаэраторов, используемых на ТЭС;
- предложения по модернизации деаэраторов;
- определение расхода пара на деаэратор;
- гидравлический расчет струйного отсека;
- расчет процесса дегазации;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
 МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
 (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина
 Кафедра Теплотехники, гидравлики и энергообеспечения предприятий

РЕФЕРАТ

(16 пт)

на тему: _____

Направление _____

Выполнил (а)
 студент (ка) ___ курса ___ группы

Дата регистрации реферата
 на кафедре _____

Допущен (а) к защите

Руководитель:

Оценка _____

Москва, 20 ____

Примерная тематика рефератов

1. Виды и режимы зерносушилок в мире.
2. Виды и режимы хмелесушилок в мире.
3. Виды процессов конвективной сушки.
4. Виды систем водяного отопления зданий.
5. Виды теплоснабжения фермерского хозяйства.
6. Вихревые теплогенераторы в системе теплоснабжения зданий.
7. Вспомогательное теплотехническое оборудование.
8. Гелио-биогазовые установки в сельском хозяйстве.
9. Компрессорные, холодильные установки.
10. Конвективная сушка и методика экспериментального определения скорости сушки.
11. Нормативно-техническая документация и системы стандартизации.
12. Оборудование для системы водопроводов.
13. Паровые и водогрейные котлы различного назначения.
14. Процесс работы циркуляционного насоса.
15. Системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.
16. Системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики.
17. Схемы промышленно-отопительных котельных.
18. Тепло- и массообменные аппараты различного назначения.
19. Тепловые насосы.
20. Тепловые сети.
21. Теплотехнологическое оборудование промышленных предприятий.
22. Технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок.
23. Топливо и масла.
24. Установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел.
25. Установки систем кондиционирования воздуха.
26. Фотоэлектрические установки для фермерского хозяйства.
27. Шахтные прямоточные рециркуляционные зерносушилки.
28. Энергоэффективность системы горячего водоснабжения.
29. Энергоэффективность системы тепло- и водоснабжения.
30. Энергоэффективность системы тепло- и энергоснабжения.

РЕЦЕНЗИЯ

на методические рекомендации по прохождению

**Б2.В.02.02(П) «Производственная практика научно-исследовательская работа» ОПОП
ВО по направлению 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника, направленность
Энергообеспечение предприятий (квалификация выпускника – бакалавр)**

Андреевым Сергеем Андреевичем, доцентом кафедры «Автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина», ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (далее по тексту рецензент), проведена рецензия методических рекомендаций по прохождению производственной практики научно-исследовательская работа ОПОП ВО по направлению **13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»**, направленность «Энергообеспечение предприятий» в соответствии с Учебным планом по программе магистратуры (разработчики – Рудобашта Станислав Павлович профессор, доктор технических наук кафедры «Теплотехника, гидравлика и энергообеспечение предприятий», Кожевникова Наталья Георгиевна доцент, кандидат технических наук кафедры «Теплотехника, гидравлика и энергообеспечение предприятий»).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленные методических рекомендации по прохождению производственной практики научно-исследовательская работа (далее по тексту Методические рекомендации) соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению **13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»**.

В соответствии с методическими рекомендациями по прохождению производственной практики научно-исследовательская работа закреплены следующие **компетенции** УК-1 (индикаторы компетенции УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3); ПКос-1 (индикатор компетенции ПКос-1-1); ПКос-5 (индикатор компетенции ПКос-5.1, ПКос-5.2). Содержание и представленные Методические рекомендации способны реализовать их в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Методических рекомендациях в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию по прохождению производственной практики научно-исследовательская работа и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебно-методическое обеспечение Методических рекомендаций представлено основной литературой – 6 источников (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименования, программное обеспечение и Интернет-ресурсы – 7 источников, и соответствует требованиям ФГОС ВО направления **13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»**.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание методических рекомендаций по прохождению производственной практики научно-исследовательская работа ОПОП ВО по направлению **13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»**, направленность «Энергообеспечение предприятий» (квалификация выпускника – магистр), разработанная профессором кафедры «Теплотехника, гидравлика и энергообеспечение предприятий», доктором технических наук, Рудобаштой С.П., доцентом кафедры «Теплотехника, гидравлика и энергообеспечение предприятий», кандидатом технических наук Кожевниковой Н.Г. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Андреев С.А., доцент кафедры «Автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина» ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доцент, кандидат технических наук _____ « 14 » 10 2022 г.

(подпись)