

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Матвеев Александр Сергеевич

Должность: И.о. начальника учебного-методического управления

Дата подписания: 2023.03.06 14:37:46

Уникальный программный идентификатор:  
49d49750726343fa86f8c125d926262c30745ce



**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



Е.П. Парлюк

2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ  
Б2.В.02.02(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ  
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность: Энергообеспечение предприятий, тепловые и технические системы

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023

Москва, 2023

Разработчики: Рудобашта С.П., д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«27» июня 2023 г.

Кожевникова Н. Г., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«27» июня 2023 г.

Рецензент: Андреев С.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«27» июня 2023 г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры Теплотехника, гидравлика и энергообеспечение предприятий протокол № 13 от «27» июня 2023 г.

Зав. кафедрой Кожевникова Н. Г., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«27» июня 2023 г.

### Согласовано:

И.о. директор Института механики и энергетики им. В.П. Горячкина

(подпись)

Парлюк Е.П.

(ФИО декана)

«28» 06 2023 г.

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)

«27» 06 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
Цель и задачи производственной преддипломной практики.....	5
2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики.....	7
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.....	17
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.....	30
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	31
9.1 Основная литература.....	31
9.2 Дополнительная литература.....	32
9.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.....	32
Приложение А.....	33
Приложение Б.....	34
Приложение В.....	35
Приложение Г.....	36
Приложение Д.....	37
Приложение Е.....	39

## АННОТАЦИЯ

Производственная преддипломная практика является завершающим разделом основной профессиональной образовательной программы бакалавров. Она является новым важным элементом обучения бакалавра к самостоятельной деятельности и деятельности на основе закрепления и практического усвоения студентами современных знаний комплекса дисциплин 4 курса, ознакомления бакалавров с методами и получения ими умений и навыков практической деятельности, сбора материалов для написания выпускной квалификационной работы. При реализации ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиля «Энергообеспечение предприятий, тепловые и технические системы» предусматриваются следующие виды практик: учебная ознакомительная практика; производственная технологическая практика; учебная профилирующая (агротехнологическая) практика; производственная эксплуатационная практика; производственная преддипломная практика.

**Форма проведения практики** – непрерывная (концентрированная) индивидуальная.

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

**Место проведения практики** – на основании предварительно заключенных договоров в производственных и научно-исследовательских организациях: ООО ГК «Тардем», МОЭК, Филиал № 3, ООО «ЭНКОСТ», МКС-филиал ПАО «МОЭСК»; ООО «Светосервис»; АО «ОЭК»; ПАО «Рус-Гидро»; ООО «Уваровская ПНК-22», ООО «Элитар Люкс, ООО «Энергоконтакт», ГУЛ Моссвет; АО «Мособлэнерго»; ОАО «МУС Энергетики» и других инженерных объектах, осуществляющих деятельность, соответствующую профессиональной направленности выпускников.

**Время проведения практики** – стационарная, выездная практика.

**Форма контроля:** зачет с оценкой.

**Цель практики:** расширить и углубить фундаментальную и профессиональную подготовку; получить практические навыки и подобрать фактический материал, необходимый для завершения работы над выпускной квалификационной работой; правовые, нормативно-технические и организационные основы теплотехнических предприятий, теоретические основы безопасности жизнедеятельности человека на предприятии, устройство и принцип действия основных теплотехнологических процессов; в конкретных условиях эксплуатации организовать и проводить корректировку режимов работы оборудования, обеспечить качество выполняемых ремонтных работ с целью обеспечения работоспособности оборудования, проводить наладочные работы с целью разработки режимных карт по эксплуатации теплотехнического оборудования, применять средства контроля параметров технологических процессов, производить монтаж, ремонт и настройку электрооборудования, и

средств автоматизации на разные режимы работы теплотехнологического оборудования в соответствии с технической документацией, с применением средств контроля параметров теплотехнологических процессов; навыки работы по поддержанию электрооборудования в работоспособном состоянии с использованием новейших технологий в условиях теплотехнических производств, практическими навыками выполнения демонтажа, ремонта и монтажа электрооборудования, приборов контроля и средств автоматизации теплотехнологических процессов; профессионально-практическая подготовка студентов непосредственно на производстве в соответствии с профильной направленностью (по индивидуальному плану бакалавра).

**Задачи практики:** закрепление знаний материала дисциплин: «Экономическое обоснование инженерно-технических решений»; «Электроснабжение предприятий»; «Организация и управление производством»; «Профессиональный модуль по направленности (профилю) "Энергообеспечение предприятий"»; «Тепловые двигатели и нагнетатели»; «Тепломассообменное оборудование предприятий»; «Источники и системы теплоснабжения предприятий»; «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии»; «Применение теплоты в АПК» студентов с производственными процессами и действующим оборудованием, с должностными инструкциями применительно к конкретному рабочему месту; изучение правил техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии применительно к конкретному рабочему месту, знакомство с решением вопросов охраны окружающей среды и вопросами безопасности жизнедеятельности; привитие навыков деятельности в профессиональной сфере.

#### **Цель и задачи производственной преддипломной практики**

***Целью проведения производственной преддипломной практики является следующее:***

- овладение навыками научной работы является реализация концепции развития научно-исследовательской и инновационной деятельности в учреждениях высшего профессионального образования РФ;
- расширить и углубить фундаментальную и профессиональную подготовку;
- получить практические навыки и подобрать фактический материал, необходимый для завершения работы над выпускной квалификационной работой;
- правовые, нормативно-технические и организационные основы теплотехнических предприятий, теоретические основы безопасности жизнедеятельности человека на предприятии, устройство и принцип действия основных теплотехнологических процессов;
- в конкретных условиях эксплуатации организовать и проводить корректировку режимов работы оборудования, обеспечить качество выполняемых ремонтных работ с целью обеспечения работоспособности оборудования, проводить наладочные работы с целью разработки режимных карт по эксплуатации теплотехнического оборудования, применять средства контроля параметров технологических процессов, производить монтаж, ремонт и

настройку электрооборудования, и средств автоматизации на разные режимы работы теплотехнологического оборудования в соответствии с технической документацией, с применением средств контроля параметров теплотехнологических процессов;

– навыки работы по поддержанию электрооборудования в работоспособном состоянии с использованием новейших технологий в условиях теплотехнических производств, практическими навыками выполнения демонтажа, ремонта и монтажа электрооборудования, приборов контроля и средств автоматизации теплотехнологических процессов;

– профессионально-практическая подготовка студентов непосредственно на производстве в соответствии с профильной направленностью.

***Задачей проведения производственной преддипломной практики является следующее:***

– закрепление знаний материала дисциплин: «Экономическое обоснование инженерно-технических решений»; «Электроснабжение предприятий»; «Организация и управление производством»; «Профессиональный модуль по направленности (профилю) "Энергообеспечение предприятий"»; «Тепловые двигатели и нагнетатели»; «Тепломассообменное оборудование предприятий»; «Источники и системы теплоснабжения предприятий»; «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии»; «Применение теплоты в АПК»:

– формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы;

– адекватно выбирать соответствующие методы исследования исходя из задач темы выпускной квалификационной работы;

– применять современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований;

– осуществлять подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;

– проводить статистическую обработку экспериментальных данных, анализировать результаты и представлять их в виде завершенных научно-исследовательских разработок (глава-спецчасть в выпускной квалификационной работе).

– получение сведений о специфике деятельности предприятий и организаций энергетического профиля;

– получение практических знаний по дисциплинам теплотехнического направления;

– практических навыков работы теплотехнологических процессов;

– ознакомление с деятельностью, структурой и материально-технической базой производства на предприятии;

– выполнения операций технического обслуживания и текущего ремонта оборудования;

– привитие навыков деятельности в профессиональной сфере.

Бакалавры по направлению подготовки 13.04.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника» в результате прохождения производственной преддипломной практики 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	методику определения и ранжирования информации, требуемую для решения поставленной задачи	применять методику определения и ранжирования информации, требуемую для решения поставленной задачи с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.	навыками применения методики определения и ранжирования информации, требуемую для решения поставленной задачи
2.	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	фонетические, лексические, грамматические стандарты иностранного языка с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.	осуществлять устное и письменное общение на иностранном языке с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.	навыками оформления речевых высказываний в соответствии с грамматическими и лексическими нормами устной и письменной речи
3.	ПКос-1	Способен осуществлять технические решения, направленные на повышение эффективности систем энергообеспечения предприятий с ис-	ПКос-1.1 Демонстрирует знания режимов, методов и средств повышения эффективности работы основного энергетического и тепло-технологического оборудо-	основные конструкции и методы теплового расчета и технико-экономического анализа энергопотребляющего оборудования и систем с использованием совре-	проводить расчетный анализ и технико-экономическое обоснование энергопроектов с использованием современных цифровых инструментов (Google	навыками расчета и проектирования тепло-энергетического оборудования и его отдельных элементов



		пользованием цифровых технологий	вания	менных 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.	
			ПКос-1.3 Обосновывает выбор целесообразного проектного решения систем энергообеспечения предприятий	- типовые методики проектирования технологического оборудования систем энергообеспечения с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.;	- применять типовые методики проектирования технологического оборудования систем энергообеспечения с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.;	- опытом применения типовых методик проектирования технологического оборудования систем энергообеспечения;
				- стандартные средства автоматизации проектирования с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.;	- проводить выбор стандартных средства автоматизации проектирования для конкретной задачи с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.;	- навыками выбора стандартных средств автоматизации проектирования для конкретной задачи;
				- требования к составу и содержанию технического задания на проектирование систем энергообеспечения с использованием современных	- разрабатывать техническое задание на проектирование теплоэнергетических объектов в	- навыками разработки технического задания на проектирование систем энергообеспечения в соответствии с требованиями стандартов

				цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.	соответствии с требованиями стандартов с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др.	
--	--	--	--	--	--	--

### 3. Структура и содержание производственной практики

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

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	семестр
		8
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	3	3
в часах	108/108	108/108
Контактная работа, час.	1/1	1/1
Самостоятельная работа практиканта, час.	107/107	107/107
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой	

Таблица 3 – Структура производственной практики

№ п/п	Содержание этапов практики	Формируемые компетенции
1	Подготовительный этап. 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	Первый этап. Работа руководителя практики с практикантом. Выдача индивидуального задания по практике.	УК-1.1; УК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-1.3
3	Второй этап. Организационно-производственная структуры предприятия (или научно-производственного центра), системы материально-технического снабжения. Анализ состава оборудования предприятия (или направленность лабораторий научно-производственного центра)	УК-1.1; УК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-1.3
4	Третий этап. Анализ технологии производства тепловой и электрической энергии на предприятии, мероприятий предприятия по наращиванию производственных мощностей, Техничко-экономические показатели деятельности предприятия (себестоимость производимой энергии, затраты на производство, рентабельность предприятия).	УК-1.1; УК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-1.3
5	Четвертый этап. Характеристика лаборатории по проведению анализов качества воднохимического режима предприятия. Автоматизация технологических процессов и контроля производства.	УК-1.1; УК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-1.3
6	Пятый этап. Характеристика технологического оборудования предприятия (характеристика приборной базы научно-производственного центра). Мероприятия по охране окружающей среды на предприятии. Техника безопасности на предприятии (техника безопасности в научно-производственном центре)	УК-1.1; УК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-1.3
7	Заключительный этап. Защита отчета по практике	УК-1.1; УК-4.2; ПКос-

### **Содержание практики**

Производственная преддипломная практика 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.
- составление отчета по практике (Приложение 2);
- получение зачета по практике.

#### **1 этап Подготовительный этап**

Студенты проходят инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности; знакомятся со структурой организации, уточняют рабочий график (план) с руководителем практики от организации или на кафедре университета.

#### **2 этап Основной этап**

##### **Задания по практике**

**День 1.** 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.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать: характеристику объекта практики; роспись студента в журнале по технике безопасности, конспект занятия.

**Форма текущего контроля:** контроль заполнения дневника.

**День 2-3.** Организация и контроль производственно-технического обслуживания энергоустановок. Графики технического обслуживания и ремонта энергооборудования предприятия. Разработка графиков для одного – двух объектов и участие в их реализации.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать производственно-технического обслуживания энергоустановок, графики и разработка технического обслуживания и ремонта энергооборудования предприятия.

**Форма текущего контроля:** контроль заполнения дневника.

**День 4-5.** Проверка соответствия штата энергопредприятия объемам работ по эксплуатационному обслуживанию энергетического предприятия, например, по количеству условных единиц энергооборудования. Техническая эксплуатация энергооборудования.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать проверку соответствия штата энергопредприятия и объемам работ по

эксплуатационному обслуживанию энергетического предприятия, техническую эксплуатацию энергооборудования.

**Форма текущего контроля:** контроль заполнения дневника.

**День 6-7.** Обязанности оперативно-дежурного персонала предприятия в условиях нормального и аварийного режимов работы. Анализ технико-экономических показателей работы, режимов работы элементов системы теплоснабжения, учет показателей работы оборудования.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать обязанности оперативно-дежурного персонала в условиях нормального и аварийного режимов работы, анализ технико-экономических показателей работы, режимов системы теплоснабжения и учет показателей работы оборудования.

**Форма текущего контроля:** контроль заполнения дневника.

**День 8-9.** Периодичность и состав работ по техническому обслуживанию, текущему ремонту и послеремонтным испытаниям оборудования котельных, тепловых сетей, тепловых подстанций.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать периодичность, состав работ по техническому обслуживанию, текущему ремонту и послеремонтным испытаниям оборудования котельных, тепловых сетей, тепловых подстанций.

**Форма текущего контроля:** контроль заполнения дневника.

**День 10-11.** Организация материально-технического обеспечения, нормы расхода материалов и запасных частей. Рациональное использование тепловой энергии.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать материально-техническое обеспечение материалов, рациональное использование тепловой энергии.

**Форма текущего контроля:** контроль заполнения дневника.

**День 12-13.** Энергетические обследования (энергоаудит) предприятий. Энергетические балансы, приходная часть, расходная часть по структурным подразделениям предприятия и по способу преобразования.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать энергетические обследования предприятий, энергетические балансы, приходная часть, расходная часть по структурным подразделениям предприятия и по способу преобразования.

**Форма текущего контроля:** контроль заполнения дневника.

**День 14-15.** Нормы расхода тепловой энергии: индивидуальные, групповые, технологические и т.д.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать нормы расхода тепловой энергии: индивидуальные, групповые, технологические и освоить.

**Форма текущего контроля:** контроль заполнения дневника.

**День 16.** Разработка энергетического паспорта предприятия. Учет и анализ отказов в работе оборудования.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать учет и анализ отказов в работе оборудования.

**Форма текущего контроля:** контроль заполнения дневника.

**День 17.** Ущерб из-за перерывов в работе оборудования. Организация учета тепловой энергии.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать ущерб из-за перерывов в работе оборудования, организацию учета тепловой энергии.

**Форма текущего контроля:** контроль заполнения дневника.

**День 18.** Разработка энергетического паспорта предприятия.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать разработку энергосберегающих проектов, а также проектов реконструкции предприятия, разработку энергетического паспорта предприятия.

**Форма текущего контроля:** контроль заполнения дневника.

**День 19.** Обследование потерь теплоты и разработка энергосберегающих проектов, а также проектов реконструкции предприятия.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить обследование потерь теплоты и разработка энергосберегающих проектов.

**Форма текущего контроля:** контроль заполнения дневника.

**Задание 20.** Окончательный сбор материалов, необходимых для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать материал, необходимый для подготовки и защиты ВКР.

**Форма текущего контроля:** контроль заполнения дневника.

### **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 1 часа (*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 1 часа (*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
1	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	Анализ технологии производства тепловой и электрической энергии на предприятии, мероприятий предприятия по наращиванию производственных мощностей, Технико-экономические показатели деятельности предприятия (себестоимость производимой энергии, затраты на производство, рентабельность предприятия).	УК-1.1; УК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-1.3
3	Характеристика лаборатории по проведению анализов качества воднохимического режима предприятия. Автоматизация технологических процессов и контроля производства.	УК-1.1; УК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-1.3
4	Обработка материалов практики, подбор и структурирование учебного материала для раскрытия соответствующих тем и вопросов для отчёта	УК-1.1; УК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-1.3

#### 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**

После окончания практики бакалавр обязан подготовить отчет по практике.

Отчет о прохождении производственной преддипломной практики бакалавра 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 преддипломной практики бакалавр 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 изложения 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 со-

стоит 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 острого 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 составляют 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
Средняя живая масса при убое	г	1 930	2 063

-----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.]; 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 Воронеж. 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, Ъ, Ы, Ь. 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:

1. Характеристика энергетического комплекса и технологических систем промышленных предприятий как объекта управления.
2. Перспективные технологические процессы при производстве, распределении и потреблении первичных и преобразованных видов энергии.
3. Технологические и энергетические системы предприятий.
4. Основные положения системного анализа при оптимизации технологическими процессами.
5. Характеристика теплообменных и теплопотребляющих перспективных установок и систем.
6. Показатели системного термодинамического совершенства перспективных теплоэнергетических установок.
7. Перспективные технологии производства тепловой энергии и энергоносителей.

8. Современные методы термодинамического анализа технологических процессов при производстве тепловой энергии и энергоносителей.
9. Показатели системного термодинамического совершенства теплоэнергетических установок производства тепловой энергии и энергоносителей.
10. Методы управления проектами теплоэнергетических установок при производстве электрической и тепловой энергии.
11. Методы математического моделирования процессов, установок и систем энергетического комплекса промпредприятий.
12. Нормирование энергопотребления технологическими процессами при производстве преобразованных видов энергии.
13. Моделирование потенциала повышения эффективности теплоэнергетических установок, технологических процессов при производстве преобразованных видов энергии.
14. Принципы оптимального управления развитием систем энергообрежимами работы технологического оборудования энергетического комплекса.
15. Система показателей эффективности технологических процессов технологических систем.
16. Техничко-экономические критерии оптимального управления технологическими процессами.
17. Основные положения оптимального управления созданием энергетического комплекса промышленных предприятий.
18. Характеристика энергетического комплекса и технологических систем промышленных предприятий как объекта управления.
19. Перспективные технологические процессы при производстве, распределении и потреблении первичных и преобразованных видов энергии.
20. Технологические и энергетические системы предприятий.
21. Основные положения системного анализа при оптимизации технологическими процессами.
22. Характеристика теплообменных и теплопотребляющих перспективных установок и систем.
23. Показатели системного термодинамического совершенства перспективных теплоэнергетических установок.
24. Методы математического моделирования процессов, установок и систем энергетического комплекса промпредприятий.
25. Нормирование энергопотребления технологическими процессами при производстве преобразованных видов энергии.
26. Моделирование потенциала повышения эффективности теплоэнергетических установок, технологических процессов при производстве преобразованных видов энергии.
27. Принципы оптимального управления развитием систем энергообрежимами работы технологического оборудования энергетического комплекса.
28. Система показателей эффективности технологических процессов технологических систем.
29. Информационно-аналитическая модель анализа и нормирования энергоресурсов технологических установок.

30. Основные положения оптимального управления созданием энергетического комплекса промышленных предприятий.

### 8.2. Промежуточная аттестация по практике

1. Задачи и методы инженерного проектирования.
2. Особенности проектирования систем энергоснабжения.
3. Виды систем автоматизированного проектирования систем энергообеспечения.
4. Оптимизация удельного падения давления в водяных тепловых сетях. Постановка задачи.
5. Капиталовложения в тепловую сеть.
6. Затраты на перекачку теплоносителя.
7. Затраты, связанные тепловыми потерями трубопровода тепловой сети.
8. Порядок расчета и оптимизации удельного падения давления в водяных тепловых сетях.
9. Влияние организационно-технического уровня проектирования на эффективность проектируемого предприятия.
10. Законодательно-нормативная база проектирования.
11. Общая характеристика ЕСКД. Стадии разработки.
12. Этапы проектирования.
13. Порядок обоснования инвестиций в строительство. Краткое содержание материалов.
14. Основные технико-экономические и финансовые показатели проекта.
15. Порядок разработки рабочей документации в строительстве.
16. Состав и содержание проектной документации.
17. Выбор показателей надежности при выполнении проектных работ.
18. Устройство и работа котельной установки.
19. Вспомогательное оборудование котельного агрегата.
20. Защита от коррозии объектов, подверженных коррозии, в промышленной теплоэнергетике.
21. Устройство тепловых сетей.
22. Тепловая изоляция, определение потерь при передаче тепловой энергии.
23. Компенсаторы: назначение, классификация, устройство.
24. Устройство турбины
25. Классификация турбин.
26. Устройство и работа компрессора.
27. Воздухопроводные сети.
28. Водоподготовка, требования к питательной воде.
29. Теплообменное оборудование: классификация.

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. Тургиев, Алан Каурбекович. Охрана труда в сельском хозяйстве / А. К. Тургиев, Аскольд Викторович Луковников Аскольд Викторович. - М. : Академия, 2003. - 318, [1] с. + 22 см. - (Сред. проф. образование). - Библиогр.: с. 314. - ISBN 5-7695-1180-X..

2. Шкрабак, Владимир Степанович. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве : учебник для студ. вузов по агроинж. спец.; Допущ. М-вом сел. хоз-ва РФ / В. С. Шкрабак, А. В. Луковников, А. К. Тургиев. - М. : КолосС, 2002. - 512 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 503. -Предм. указ.: с. 504-505. - ISBN 5-9532-0006-4.

3. Исаев, Алексей Павлович. Гидравлика / А. П. Исаев ; авт.: Кожевникова Наталья Георгиевна Кожевникова Н.Г., Ещин Александр Вадимович Ещин А.В. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 420 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-0099 83-5 (print). - ISBN 978-5-16-1016 42-8.

4. Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : практикум / авт. Кожевникова Наталья Георгиевна Кожевникова Н.Г. ; соавт.: Ещин Александр Вадимович Ещин А.В., Шевкун Николай Александрович Шевкун Н.А., Драный Александр Владимирович Драный А.В. - М. : Издательство РГАУ - МСХА, 2016. - 115 (П. л. 7,7) с. - Библиогр.: с. 112-113 (15 назв.). - ISBN 978-5-9675-14 29-6.

5. Малин, Николай Иванович. Энергосбережение и энергоаудит в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях / Н. И. Малин. - М. : Издательство РГАУ - МСХА, 2016. - 159 (П. л. 9,3) с. - Библиогр.: с. 152-153. - ISBN 978-5-9675-15 14-9.

6. Малин, Николай Иванович. Энергосбережение в теплотехнологиях АПК / Николай Иванович Малин. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2018. - 124 (П. л. 7,75) с. - Библиогр.: с. 97-100 (51 назв.). - ISBN 978-5-7367-14 04-9.

7. Малин, Николай Иванович. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях / Николай Иванович Малин. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2018. - 188 (П. л. 11,75) с. - Библиогр.: с. 168. - ISBN 978-5-7367-14 08-7.

## 9.2 Дополнительная литература

1. Магадеев, Владимир Шакирович. Эксплуатация энергетических установок систем теплоснабжения : учебное пособие / В. Ш. Магадеев. - М. : Энергоатомиздат, 2011. - 259 с. + 22 см. - Библиогр.: с. 255-257. - ISBN 978-5-283-008 74-5.

2. Магадеев, Владимир Шакирович. Снижение токсичности дымовых газов тепловых электростанций : учебное пособие / В. Ш. Магадеев. - М. : Энергоатомиздат, 2009. - 181 с. + 22 см. - Библиогр.: с. 174-180. - ISBN 978-5-283-032 97-9.

3. Магадеев, Владимир Шакирович. Источники и системы теплоснабжения / В. Ш. Магадеев. - М. : ИД "Энергия", 2013. - 272 с. - ISBN 978-5-98908-0 70-X.

## 9.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Лицензионное программное обеспечение.

2. [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](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) - единая система управления ресурсами организации (открытый доступ).

3. <https://mpei.ru/AboutUniverse/webresources/Pages/MpeiResources.aspx>, <https://mpei.ru/AboutUniverse/webresources/Pages/default.aspx> - Интернет-ресурсы МЭИ (открытый доступ).

4. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73819140/>, [http://www.cdu.ru/tek\\_russia/articles/](http://www.cdu.ru/tek_russia/articles/) - ТЭК России (открытый доступ).

5. <https://www.moek.ru/> - МОЭК (открытый доступ).

6. <https://uneco.ru/> - ОЭК (открытый доступ).

7. <https://portal.timacad.ru/> – учебно-методический портал (открытый доступ).

<https://uneco.ru/>

### 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

по прохождению производственной преддипломной практики  
на базе \_\_\_\_\_

**Направление:** 13.04.01 –Теплоэнергетика и теплотехника

Выполнил (а)

студент (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 содержит \_\_\_ 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 \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---



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

\_\_\_\_\_  
 Ф.И.О

Дата регистрации реферата  
 на кафедре \_\_\_\_\_

Допущен (а) к защите

Руководитель:

\_\_\_\_\_  
 ученая степень, ученое звание, Ф.И.О

\_\_\_\_\_  
 подпись

Оценка \_\_\_\_\_

Москва, 20\_\_\_

**Примерные индивидуальные задания:*****При прохождении преддипломной практики на предприятиях (научно-производственных центрах)***

1) Изучить организационно-производственную структуру предприятия (или научно-производственного центра), системы материально-технического снабжения, состав оборудования предприятия (или направленность лабораторий научно-производственного центра), результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по практике.

2) Провести анализ технологии производства тепловой и электрической энергии на предприятии, мероприятий предприятия по наращиванию производственных мощностей, технико-экономические показатели деятельности предприятия (себестоимость производимой энергии, затраты на производство, рентабельность предприятия), результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по практике.

3) Изучить и описать тепловые схемы производства тепловой и электрической энергии на предприятии, результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по практике.

4) Изучить работу лаборатории по проведению анализов качества водно-химического режима предприятия; работу систем автоматизации технологических процессов и контроля производства. Результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по практике.

5) Дать характеристику технологического оборудования предприятия (характеристика приборной базы научно-производственного центра). Изучить мероприятия по охране окружающей среды на предприятии. Изучить технику безопасности на предприятии (техника безопасности в научно-производственном центре). Результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по практике.

6) Провести анализ научной и патентной литературы по теме выпускной бакалаврской работы. Результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по практике.

***При прохождении преддипломной практики в структурных организациях университета:***

1) Изучить специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме выпускной бакалаврской работы; провести обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию), результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по практике;

2) Поставить модельные эксперименты (при наличии задания научного руководителя), провести обработку полученных данных или выполнить технологические разработки по теме выпускной квалификационной работы в соответствии с реализуемым видом профессиональной деятельности, результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по практике;

3) Подготовить доклад по результатам исследований для очного и заочного участия на конференциях и семинарах, принять участие в стендовых и промышленных испытаниях проектируемых или модернизируемых установок (по заданию научного руководителя), результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по практике.

### Примерная тематика рефератов

1. Система вентиляции коровника.
2. Виды выпарных установок.
3. Комплексные схемы инженерного обеспечения территорий (теплоснабжение).
4. Теплоснабжение многоквартирного дома.
5. Комплексные схемы инженерного обеспечения территорий (газоснабжение).
6. Повышение энергоэффективности за счет утепления зданий.
7. Повышение энергоэффективности зданий и сооружений.
8. Комплексные схемы инженерного обеспечения территорий (водоснабжение).
9. Виды систем отопления, их преимущества.
10. Система отопления на фермах.
11. Виды индивидуального теплового пункта (ИТП).
12. Модернизация тепловых пунктов.
13. Виды обогрева теплиц.
14. Эксплуатация систем отопления и вентиляции ЦТП.
15. Автономная система отопления жилого дома.
16. Вихревой теплогенератор.
17. Внедрения на птицефабрике инновационной технологии получения энергии и тепла.
18. Модернизация теплового пункта тепличного комплекса
19. Модернизация системы водоснабжения и система очистки воды для холодного и горячего водоснабжения
20. Виды водоснабжения для лабораторных насаждений
21. Системы переработки отходов птицефабрики
22. Системы теплоснабжения индивидуального жилого дома
23. Виды оборудования для центрального теплового пункта
24. Системы отопления для производственного помещения
25. Виды тепловых пунктов
26. Виды систем охлаждения приточного воздуха методом испарительного охлаждения
27. Системы микроклимата для тепличного комплекса
28. Виды систем холодного и горячего водоснабжения
29. Виды систем отопления для тепличного комплекса
30. Виды тепличных комплексов для стимулирования роста посадочного материала
31. Виды системы рекуперации тепла отработанного воздуха
32. Виды систем вентиляции птичника
33. Виды горячего водоснабжения для зданий
34. Виды системы водообеспечения для космической станции

## РЕЦЕНЗИЯ

на методические рекомендации по прохождению  
**Б2.В.02.02(П) «Производственная преддипломная практика»**  
**ООП ВО по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,**  
**направленность «Энергообеспечение предприятий, тепловые и технические системы»**  
**(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 преддипломной практики ОПОП ВО по направлению **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, направленность «Энергообеспечение предприятий, тепловые и технические системы» 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 преддипломной практики (далее по тексту Методические рекомендации) соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**.

В соответствии с методическими рекомендациями по прохождению производственной преддипломной практики закреплены следующие **компетенции** УК-1 (индикаторы компетенции УК-1.1); УК-4 (индикаторы компетенции УК-4.2 ПКос-1 (индикаторы компетенции ПКос-1.1, ПКос-1.3). 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 преддипломной практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебно-методическое обеспечение Методических рекомендаций представлено основной литературой – 7 источников (базовые учебники) и дополнительной литературой – 3 наименований, и соответствует требованиям ФГОС ВО **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание методических рекомендаций по прохождению производственной преддипломной практики ООП ВО по направлению **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, направленность «Энергообеспечение предприятий, тепловые и технические системы» (квалификация выпускника – бакалавр), 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 \_\_\_\_\_ « 27 » 06 2023 г.