

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.06.2022 06:47:57  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbc4d7b682991f8553b37cafb

Министерство сельского хозяйства РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»

Энергетический факультет  
Кафедра энергообеспечения и теплотехники

Утверждаю  
Декан факультета



«26» марта 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Вид: производственный**

**Тип: эксплуатационная практика**

Направление подготовки

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки

«Оптимизация топливоиспользования в энергетике»

Уровень магистратуры

Молодежный 2021

## **1 Цель и задачи практики**

**Цель практики:** формирование у студентов профессиональных компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки; получение студентами практических навыков эксплуатации и ремонта энергооборудования и систем энергообеспечения.

### **Задачи практики:**

- получение профессиональных умений;
- получение профессионального опыта.

## **2 Место практики в структуре образовательной программы**

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Практика проводится во 2 семестре 1 курса для очной формы обучения / на 1 курсе для заочной формы обучения.

## **3 Вид практики и формы ее проведения**

Вид практики – производственная.

Тип практики – эксплуатационная практика.

Базами проведения практик являются тепловые электрические станции, котельные, электростанции, предприятия энергетики, промышленные и агропромышленные предприятия и т.п., которые могут выступать в качестве базы практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья практика осуществляется путем выбора мест прохождения практики с учетом состояния здоровья и требований по доступности (в каждом конкретном случае).

Эксплуатационная практика проводится в следующей форме:

непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ОП).

## **4 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Производственная практика лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается энергетическим факультетом Университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Инвалиду и лицу с ограниченными возможностями здоровья необходимо написать заявление на имя декана факультета (минимум за три месяца

до начала практики) с приложением всех подтверждающих документов о необходимости подбора места практики с учетом его индивидуальных особенностей. Выбор места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и лица с ОВЗ в организацию для прохождения предусмотренной учебным планом производственной практики Университет согласовывает с организацией условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида.

Формат проведения защиты отчетов по практике инвалида и лица с ОВЗ устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно, с применением электронных или иных технических средств). По заявлению инвалида и лица с ОВЗ в процессе защиты отчета по практике деканат обеспечивает присутствие ассистента из числа сотрудников Университета, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных психофизических особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами комиссии).

При необходимости инвалидам и лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответов при защите отчета по производственной практике.

## 5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые у обучающегося компетенции и запланированные результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1. Способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышением экологической безопасности, экономией ресурсов	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует понимание принципов разработки проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию;</li> <li>- правила и стандарты системы контроля качества проектной документации.</li> </ul> <p><b>уметь:</b> оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию.</p> <p><b>владеть:</b> способностью формулировать задания на разработку проектных реше-</p>

		<p>ний, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов.</p>
	<p>ИД-2<sub>ПК-1</sub> Разрабатывает мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышением экологической безопасности, экономией ресурсов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию;</li> <li>- правила и стандарты системы контроля качества проектной документации.</li> </ul> <p><b>уметь:</b> оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию.</p> <p><b>владеть:</b> способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов.</p>
<p>ПК-2. Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализы эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-2</sub> Демонстрирует знание технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализы эффективности проектных решений</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей;</li> <li>- специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей.</li> </ul> <p><b>уметь:</b> использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.</p> <p><b>владеть:</b> способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений.</p>
	<p>ИД-2<sub>ПК-2</sub> Разрабатывает расчеты параметров и</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативно-правовых</li> </ul>

	<p>выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p>	<p>актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей.</li> </ul> <p><b>уметь:</b> использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.</p> <p><b>владеть:</b> способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений.</p>
<p>ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-3</sub> Демонстрирует способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства</p>	<p><b>знать:</b> методы и способы совершенствованию технологии производства.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и производить работу по авторскому надзору при монтаже газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей;</li> <li>- выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений.</li> </ul> <p><b>владеть:</b> способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства.</p>
	<p>ИД-2<sub>ПК-3</sub> Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологии производства</p>	<p><b>знать:</b> методы и способы совершенствованию технологии производства.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и производить работу по авторскому надзору при монтаже газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей;</li> <li>- выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и наруше-</li> </ul>

		<p>ний.</p> <p><b>владеть:</b> способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства.</p>
<p>ПК-4. Способен обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-4</sub> Обеспечивает бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p>	<p><b>знать:</b> особенности эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзора;</li> <li>- выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений.</li> </ul> <p><b>владеть:</b> способностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов.</p>
	<p>ИД-2<sub>ПК-4</sub> Определяет состав средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов</p>	<p><b>знать:</b> особенности эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзора;</li> <li>- выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений.</li> </ul> <p><b>владеть:</b> способностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов.</p>

ПК-5. Способен определить потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обосновывать мероприятия по экономии энергоресурсов, разрабатывать нормы их расхода, рассчитывать потребности производства в энергоресурсах	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Демонстрирует знание потребности производства в топливно-энергетических ресурсах	<p><b>знать:</b> мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах.</p> <p><b>уметь:</b> определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах.</p> <p><b>владеть:</b> способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах.</p>
	ИД-2 <sub>ПК-5</sub> Разрабатывает мероприятия по экономии энергоресурсов, норм их расхода, потребности производства в энергоресурсах.	<p><b>знать:</b> мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах.</p> <p><b>уметь:</b> определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах.</p> <p><b>владеть:</b> способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах.</p>
ПК-6. Способен применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	ИД -1 <sub>ПК-6</sub> Демонстрирует знание методов и средств автоматизированных систем управления технологическими процессами	<p><b>знать:</b> методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p> <p><b>уметь:</b> применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p> <p><b>владеть:</b> способностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p>
	ИД-2 <sub>ПК-6</sub> Использует методики управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	<p><b>знать:</b> методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p> <p><b>уметь:</b> применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p> <p><b>владеть:</b> способностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p>
ПК-8. Способен разрабатывать мероприятия	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Использует известные методики	<p><b>знать:</b></p> <p>- требования охраны труда при строи-</p>

<p>по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений</p>	<p>по разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма</p>	<p>тельстве тепловых сетей;  - требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах.  <b>уметь:</b>  - руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя;  - организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей.  <b>владеть:</b> способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений.</p>
	<p>ИД-2<sub>ПК-8</sub> Разрабатывает мероприятия по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений</p>	<p><b>знать:</b>  - требования охраны труда при строительстве тепловых сетей;  - требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах.  <b>уметь:</b>  - руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя;  - организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей.  <b>владеть:</b> способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений.</p>
<p>ПК-9. Способен организовывать работу по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-9</sub> Демонстрирует знание правил изготовления и монтажа, наладке и испытанию выпускаемых изделий</p>	<p><b>знать:</b>  - требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-технических документов по проектированию и строительству тепловых сетей;  - номенклатуру современных материалов и изделий, используемых при строительстве теплосетей;  - технологии строительства тепловых сетей.  <b>уметь:</b>  - организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей;  - работать в комиссиях по освидетельствованию тепловых сетей в ходе строительства;</p>

		<p>- выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений.</p> <p><b>владеть:</b> способностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.</p>
	ИД-2 <sub>ПК-9</sub> Представляет мероприятия по испытанию и эксплуатации выпускаемых изделий и объектов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-технических документов по проектированию и строительству тепловых сетей;</li> <li>- номенклатуру современных материалов и изделий, используемых при строительстве теплосетей;</li> <li>- технологии строительства тепловых сетей.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей;</li> <li>- работать в комиссиях по освидетельствованию тепловых сетей в ходе строительства;</li> <li>- выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений.</li> </ul> <p><b>владеть:</b> способностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.</p>

### **6 Содержание, объем технологической практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (либо в часах)**

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единицы или 540 часов, продолжительность – 10 недель.

№ п/п	Наименование разделов, перечень работ	Трудоемкость в часах
1	Разработка мероприятий по совершенствованию технологии производства	100
2	Получение умений и опыта обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств	100

	автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	
3	Получение умений и опыта определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	100
4	Получение умений и опыта применения методов и средств автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	100
5	Получение умений и опыта организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	100
6	Подготовка отчета	40
	Итого:	540

Вид аттестации: зачет с оценкой.

Конкретное содержание эксплуатационной практики определяется руководителем практики и отражается в плане (рабочем графике) проведения практики: в индивидуальном задании обучающегося.

### **7 Обязанности руководителей практики и обучающегося**

*Руководитель практики от организации:*

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль соблюдения сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным образовательной программой.

*Обязанности руководителя практики от профильной организации<sup>1</sup>:*

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

*Обучающиеся в период прохождения практики:*

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;
- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

### **8 Организация и структура практики**

<sup>1</sup> Если к руководству практикой не привлекаются руководители от профильной организации, то обязанности руководителя практики от профильной организации не указываются.

Перед началом практики руководителем проводится инструктаж по технике безопасности. Перед работой проводится инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Студенты распределяются по участкам и работают по заданию руководителя практики. На каждое задание (тему) студентом готовится отчет. Рабочее место оснащается необходимым набором машин, инструментов и учебно-справочной литературой.

Учебная группа разбивается на звенья по числу рабочих мест. За каждым рабочим местом закрепляется преподаватель или учебный мастер, под руководством которого студенты выполняют соответствующее задание.

Порядок смены рабочих мест обеспечивает выполнение программы за десять рабочих дней по пять учебных часов.

Перед началом выполнения заданий преподаватель или учебный мастер проводит инструктаж по технике безопасности на конкретном рабочем месте.

Самостоятельная подготовка студентов организуется преподавателями в рамках часов, предусмотренных в структуре практики.

## **9 Формы отчетности по практике**

Для промежуточной аттестации по практике предоставляются следующие документы:

- план учебной практики (см. приложение 1);
- характеристика с места практики (см. приложение 1);
- отзыв руководителя практики (см. приложение 2);
- отчет о прохождении практики (см. приложение 3).

В качестве основной формы и вида отчетности устанавливается дневник практики и письменный отчет. Оценка по практике приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от университета одновременно с дневником, подписанным непосредственным руководителем практики от профильной организации.

По окончании практики студент не позднее одного месяца с начала учебного семестра, следующего за практикой, сдает зачет комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят заведующий кафедрой, руководитель практики от университета, ведущий преподаватель кафедры и, по возможности, руководитель практики от профильной организации.

При оценке итогов работы студента принимается во внимание характеристика, данная ему руководителем практики от профильной организации.

Каждый студент выступает с презентацией результатов, полученных во время прохождения практики, и отвечает на вопросы комиссии. Аттестацию проводит преподаватель, ответственный за организацию практики, по показателям оценки практики:

$$\text{Итоговая оценка} = \frac{\text{СО} + \text{О} + \text{П} + \text{В} + \text{Пр} + \text{ОВ}}{6},$$

где СО – содержание отчета; О – отзыв руководителя; П – качество публикации; В – выступление на защите; Пр – качество презентации; ОВ – ответы на вопросы.

Итоги практики оцениваются на защите индивидуально по пятибалльной шкале.

Студент должен назвать цель и задачи практики, изложить о выполняемых им видах работ при прохождении практики, пояснить сущность технологических процессов эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, электрических и тепловых сетей, газо- и продуктопроводов, сделать выводы.

К защите допускается законченный, проверенный и подписанный на титульном листе руководителем практики от университета отчет.

Студенту на защите могут быть заданы вопросы в следующих направлениях: общая логическая последовательность и методика выполнения работы; физический смысл величин, фигурирующих в расчетах; устройство и принцип действия аппаратов и установок; особенности монтажа, эксплуатации и ремонта аппаратов и установок.

При оценке работы учитывается качество ее оформления и эрудиция, проявленная студентом в ходе сообщения и ответов на вопросы.

Итоги практики студентов обсуждаются в обязательном порядке на заседании Ученого совета энергетического факультета и на научно-практической конференции кафедры энергообеспечения и теплотехники с участием представителей профильных организаций, на производственных совещаниях профильных организаций.

*Отчет по практике.* Отчет является итогом самостоятельной работы студента, отражает конкретно выполненную работу согласно программе и работу по индивидуальному заданию, и должен содержать следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Задание на практику.
3. Основная часть.
4. Индивидуальное задание.
5. Список использованной литературы.

В течение всей практики студенты заполняют календарный план (дневник) прохождения практики, который затем включают в отчет. В конце отчета даются общие выводы о результатах практики и предложения по улучшению организации практики.

Отчет является текстовым документом, и его оформление должно в основном соответствовать ГОСТ 2.105-95. Требования к оформлению пояснительной записки приведены в таблице.

#### Требования к оформлению отчета

Поля	слева – 30 мм, снизу и сверху – 20 мм,
------	--

	справа – 15 мм
Шрифт основного текста	Times New Roman
Размер шрифта основного текста	14 пт
Размер шрифта текста таблиц	10-12 пт
Цвет шрифта	черный
Межстрочный интервал	1,5 (полуторный)
Отступ первой строки абзаца	12,5 мм
Автоматическая расстановка переносов	включена
Форматирование текста	по ширине
Формулы	в редакторе формул MS Equation 3.0
Рисунки	по тексту
Ссылки на формулу	(n)
Ссылки на литературу	[n], ГОСТ 7.1-2003.

Отчет должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210×297).

## **10 Оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Оценочные средства для промежуточной аттестации по практике включают:

- перечень компетенций, планируемых результатов практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе проведения практики.

Оценочные средства по практике представлены в виде фонда оценочных средств.

## **11 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения учебной практики**

### **11.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

а) основная литература:

1. Амерханов Р.А. Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем [Текст]: учеб. для вузов / Р.А. Амерханов, Г.П. Ерошенко, Е.В. Шелиманова; под ред. Р.А. Амерханова. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 447 с. (10).

2. Колибаба О.Б. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления [Электронный ресурс] / О. Б. Колибаба. – Электрон. текстовые дан. – Москва: Лань, 2013. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4642](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4642).

3. Нечаев В.В. Теплогенерирующие установки [Текст]: учеб. пособие: допущено М-вом сел. хоз-ва РФ / В.В. Нечаев, В.А. Бочкарев; Иркут. гос. с.-х. акад. – Иркутск: ИрГСХА, 2010. – 102 с. (73).

4. Семенов Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] / Б.А. Семенов. – Электрон. текстовые дан. – Москва: Лань, 2013. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5107](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5107).

б) дополнительная литература:

1. Бочкарев В.А. Устройство и безопасная эксплуатация паровых и водогрейных котлов [Текст]: учеб. пособие для бакалавров и магистров высш. учеб. заведений / В.А. Бочкарев, В.Д. Очиров; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А.А. Ежевского. – Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2015. – 90 с.

2. Теплотехника и теплоэнергетика [Текст]: справочник: в 4 кн. / под ред. А.В. Клименко, В.М. Зорина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МЭИ, 2001. – Кн. 2: Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент. – 561 с.

3. Учебная и производственная практики: программа прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков и практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Направление подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень магистратуры) [Текст] / Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского; авт.-сост. В.Д. Очиров. – Электрон. текстовые дан. – Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2016. – 19 с.

## 11.2 Перечень ресурсов сети «Интернет»

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес в Интернет
1	Высшая аттестационная комиссия при Министерстве образования и науки РФ	<a href="https://vak.minobrnauki.gov.ru/main">https://vak.minobrnauki.gov.ru/main</a>
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3	ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности	<a href="http://www1.fips.ru">http://www1.fips.ru</a>
4	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.	<a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a>
5	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru/">http://techlibrary.ru/</a>
6	ТехЛит.ру – крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы	<a href="http://www.tehlit.ru/">http://www.tehlit.ru/</a>
7	Министерство энергетики РФ	<a href="http://minenergo.gov.ru">http://minenergo.gov.ru</a>
8	Библиотека теплоэнергетика	<a href="https://teplolib.ucoz.ru/">https://teplolib.ucoz.ru/</a>
9	Сайт теплотехника. Большая техническая библиотека.	<a href="http://teplokot.ru/">http://teplokot.ru/</a>

## 11.3 Перечень информационных технологий

- справочная поисковая система «Консультант плюс»;
- справочно-поисковая система «Гарант»;
- учебно-методические материалы, размещенные в медиатеке университета;

- база учебных, учебно-методических, организационно-методических и организационных материалов.

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения технологической практики**

№ п/п	Перечень оборудования
1	Стандартное оборудование лекционных аудиторий для проведения интерактивных лекций и практических занятий с наличием следующего оборудования: 1. Видеопроектор. 2. Персональный компьютер (ноутбук).
2	Технические устройства обеспечения электро- и теплобезопасности и электробезопасности. Оборудование для проведения эксплуатационной практики.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Оптимизация топливоиспользования в энергетике»

Программу составил:



Очиров Вадим Дансарунович

Программа одобрена на заседании  
кафедры энергообеспечения и теплотехники  
Протокол № 7 от «26» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой:



Очиров Вадим Дансарунович

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии кафедры  
энергообеспечения и теплотехники  
протокол № 7 от «26» марта 2021 г.

Председатель учебно-мето-  
дической комиссии



Очиров Вадим Дансарунович

## Приложение 1

Министерство сельского хозяйства РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»

**План \_\_\_\_\_ практики**

Студент(ка) \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Профиль \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Факультет(институт) \_\_\_\_\_

Молодежный 20 \_\_\_\_\_







## Приложение 2 Характеристика с места практики

### ХАРАКТЕРИСТИКА

#### руководителя практики от организации

*(о работе студента: уровень теоретической подготовки студента, качество и объем выполнения запланированной работы при исполнении определенных обязанностей по должностной инструкции, состояние трудовой дисциплины, отношение к работе, полученные профессиональные навыки и компетенции)*

Настоящая характеристика дана студенту(ке) ...курса \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

**Название практики:** \_\_\_\_\_

**Наименование и реквизиты организации** (места прохождения практики), от которой дана характеристика: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(наименование организации, адрес, телефон, электронная почта)

**Сроки прохождения практики:** \_\_\_\_\_

**Перечень работ, которые студент выполнил в организации:**

*В период прохождения практики студент ознакомился с особенностями работы и должностной инструкцией ..., изучил аспекты .....*

**Оценка работы студента на практике ответственным лицом:**

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О. студента) за время прохождения практики продемонстрировал хорошие теоретические знания. Во время работы показал себя целеустремленным, ответственным, дисциплинированным работником. Стремился получить новые профессиональные компетенции, знания и практические навыки. Рекомендую оценить результат практики студента \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) на \_\_\_\_\_ ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно").

\_\_\_\_\_  
(должность лица, выдавшего характеристику)

\_\_\_\_\_ (наименование организации)

\_\_\_\_\_ (подпись, Ф.И.О.)

Подпись \_\_\_\_\_ заверяю.

М.П.

Министерство сельского хозяйства РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»

Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ О \_\_\_\_\_ ПРАКТИКЕ**

в период с « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

в \_\_\_\_\_ (ме-  
сто прохождения практики: \_\_\_\_\_)

Выполнил \_\_\_\_\_ Ф. И.О.

студент (очной, заочной) формы обучения группы \_\_\_\_\_ кур-

са \_\_\_\_\_ Руководитель практики от кафед-

ры \_\_\_\_\_ Дата защиты отчета: « \_\_\_\_\_ »

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Оценка \_\_\_\_\_



**Приложение 4** *Рабочий график (план)  
проведения практики (образец)*

*При проведении практики в профильной организации руководителем практики от организации и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики:*