

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра промышленная теплоэнергетика



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

Е. И. Луковникова

« 15 » июня 2010 г.

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ) ПРАКТИКИ**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

**Профиль  
Промышленная теплоэнергетика**

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</b>	<b>Стр.</b>
<b>1. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ...</b>	<b>5</b>
<b>4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ.....</b>	<b>6</b>
4.1 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости .....	6
<b>5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>6</b>
<b>6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ (ДНЕВНИК, ОТЧЕТ И Т.Д.).....</b>	<b>7</b>
6.1. Дневник практики .....	7
6.2. Отчет по практике .....	7
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>10</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>12</b>
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>12</b>
9.1. Описание материально-технической базы.....	12
9.2. Перечень баз практик .....	12
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ.....</b>	<b>12</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....</b>	<b>15</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы практики .....</b>	<b>22</b>
<b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>	<b>23</b>
<b>Приложение 4. Образец дневника прохождения учебной практики.....</b>	<b>24</b>

## **1. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ**

1.1. Вид практики – производственная.

1.2. Тип практики - производственная (эксплуатационная).

1.3. Способы проведения:

- стационарная;

- выездная

Стационарной является практика, которая проводится в ФГБОУ ВО «БрГУ» либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположен Университет.

Выездной является производственная практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположен Университет.

1.4. Практика проводится дискретно:

- по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;

- по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **Вид деятельности выпускника**

Практика охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологической виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями, указанными в учебном плане.

### **Цель практики**

Закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин направления и профиля; изучение прав и обязанностей мастера цеха, участка; изучение видов процессов и оборудования одного из производств, правил технической эксплуатации, правил устройства электроустановок; правил техники безопасности, приобретение навыков работы с технической документацией, работы в информационной сети; ознакомление с методами конкретного планирования производства, составления бизнес-плана, финансового плана, с формами и методами сбыта продукции обеспечения ее конкурентоспособности.

### **Задачи практики**

Овладение бакалаврами навыками безопасного проведения работ. За время прохождения практики обучающиеся должны пройти на производстве комиссионную проверку знаний техники безопасности и получить рабочую специальность, получить практические навыки организации инженерной деятельности, обращения с технологическими средствами разработки и ведения документации, контроля качества продукции и ознакомится с особенностями конкретных промышленных предприятий или научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по практике
1	2	3
ПК-2	способность обеспечивать контроль технологической дисциплины при эксплуатации ОПД, норм расхода топлива и всех видов энергии ОПД	<b>знать:</b> - методы обеспечения контроля технологической дисциплины при эксплуатации ОПД <b>уметь:</b> - применять нормативы по расходу топлива и всех видов энергии. <b>владеть:</b> - навыками применения методик определения норм расхода топлив и энергоресурсов.
ПК-4	способность обеспечивать правила техники безопасности, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины	<b>знать:</b> - нормативы по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине, правила техники безопасности и пожарной безопасности. <b>уметь:</b> - применять нормативы по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине, а также правила техники безопасности и пожарной безопасности в своей профессиональной деятельности. <b>владеть:</b> - навыками применения нормативов по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине, а также правил техники безопасности и пожарной безопасности в своей профессиональной деятельности.

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная (эксплуатационная) практика базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: гидрогазодинамика, техническая термодинамика, тепломассообмен, водоподготовка, направлена на их закрепление и формирует у студентов навыки деятельности в профессиональной среде (теплоэнергетике).

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, производственная эксплуатационная представляет основу для изучения дисциплины (дисциплин): метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов, котельные установки и парогенераторы, Нагнетатели и тепловые двигатели, основы трансформации тепла, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Практика позволяет обучающимся выявить связь с теоретическими курсами и их применением в конкретных узлах, агрегатах, изделиях, использующихся в теплоэнергетических установках; уяснить положения теории теплообмена, тепловых двигателей, термодинамики, гидрогазодинамики, используемые при конструировании реальных теплоэнергетических установок различного назначения и быть готовыми к применению знаний, получаемых при прохождении практик в дальнейшем изучении дисциплин профессионального цикла.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС ВО уровня подготовки по квалификации «бакалавр».

### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Объем практики: 6 зачетных единиц.

Продолжительность: 4 недели/ 216 академических часов

#### 4.1. Распределение объема практики по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)
1	2
<b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	-
Лекции (Лк)	-
Практические занятия (ПЗ)	-
Групповые (индивидуальные) консультации	+
<b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>102</b>
Подготовка к практическим занятиям	-
Подготовка к дифференцированному зачету	80
Подготовка и формирование отчета по практике	22
<b>III. Промежуточная аттестация: зачёт с оценкой</b>	<b>6</b>

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ раздела и темы	Наименование раздела (этапа) практики	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся*
			лекции (вводные)	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
<b>1.</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>10</b>	-	-	<b>10</b>
1.1	Инструктаж по технике безопасности	5	-	-	5
1.2	Ознакомление с рабочей программой по практике	5	-	-	5
<b>2.</b>	<b>Производственно-технологическая этап</b>	<b>30</b>	-	-	<b>30</b>
2.1	Общий инструктаж для поступающего на работу. Инструктаж на рабочем месте.	5	-	-	5
2.2	Анализ деятельности подразделения	5	-	-	5
2.3	Ознакомление с нормативной документацией	5	-	-	5
2.4	Знакомство с оборудованием	5	-	-	5
2.5	Изучение технологических процессов	5	-	-	5
2.6	Выполнение обязанностей на рабочем месте	5	-	-	5
<b>3.</b>	<b>Обработка и анализ полученной информации (материала)</b>	<b>40</b>	-	-	<b>40</b>
3.1	Проработка и анализ собранного материала	30	-	-	30
3.2	Индивидуальное задание	10	-	-	10
<b>4</b>	<b>Подготовка отчета по практике</b>	<b>22</b>	-	-	<b>22</b>
4.1	Подготовка и защита отчёта по практике	22	-	-	22
	<b>ИТОГО</b>	<b>102</b>	-	-	<b>102</b>

## 5.1. Содержание практики, структурированное по разделам и темам

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы практики</i>	<i>Содержание учебного занятия занятий</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2	3	4
<b>1.</b>	<b>Подготовительный этап</b>		
1.1	Инструктаж по технике безопасности	Техника безопасности при перемещении по территории предприятия, при нахождении в служебных и санитарно-бытовых помещениях, при передвижении на служебном автотранспорте.	Лекция с текущим контролем (2 часа)
1.2	Ознакомление с рабочей программой по практике	Ознакомление с целями и задачами, этапами прохождения, требованиями к отчёту и дневнику: - структура предприятия; - понятие о производственной системе ПАО «Иркутскэнерго»;	Компьютерная презентация (1 час)

## 6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

### 6.1. Дневник практики

Дневник является обязательной формой отчетности и заполняется обучающимся (практикантом) непосредственно во время прохождения практики.

На титульном листе дневника указывается:

- Ф.И.О. , учебная группа обучающегося (ПТЭ-...);
- код и наименование направления подготовки (13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника);
- направленность (наименование профиля подготовки) (Промышленная теплоэнергетика);
- место проведения практики (полное наименование организации, предприятия и т.д.);
- период практики: (с 22 по 25 недели);
- Ф.И.О. руководителя практики от университета и, при необходимости, от производства.

Содержательная часть дневника включает краткие сведения о выполняемой работе по конкретным датам с указанием объема времени (в часах), затраченного на выполнение конкретного вида работы.

Итогом заполнения дневника является заключение руководителя практики (от университета) и, при необходимости, от производства (Приложение 4).

### 6.2. Отчет по практике

#### 6.2.1. Требования к отчету по практике

Обучающийся должен со всей серьезностью подойти к прохождению учебной практики, так как именно практика даёт возможность ему более детально освоить инженерные дисциплины, изучаемые в университете, познакомиться с системой единиц измерения, видами и запасами энергоресурсов в мире и России.

На протяжении всего периода прохождения практики в соответствии с заданием (индивидуальным заданием), практикант знакомится с информацией, документами, собирает, обобщает и обрабатывает необходимый материал, а затем представляет его в виде письменного отчета по практике (Отчет). Отчет по практике должен быть заверен подписью руководителя практики от производства и печатью. К Отчету прилагается отзыв руководителя практики от производства, заверенный подписью руководителя практики от производства и печатью организации.

При прохождении практики выездным способом Отчет по практике должен быть заверен подписью руководителя практики от производства и печатью. К Отчету прилагается отзыв руководителя практики от производства, заверенный подписью руководителя практики от производства и печатью организации.

Содержание отчета по практике определяется руководителем практики от университета (кафедры), с учетом общих требований к прохождению практики и индивидуального задания практиканта.

Структурными элементами Отчета являются:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

На титульном листе Отчета указывается:

- полное название факультета: факультет энергетики и автоматики и кафедры промышленной теплоэнергетики;
- полное наименование организации, предприятия и т.д. (места прохождения практики);
- Ф.И.О., учебная группа обучающегося; (ПТЭ-...)
- Ф.И.О. руководителя практики от университета с указанием ученой степени, ученого звания.

В *содержании* указываются все разделы Отчета с указанием страниц.

Во *введении* необходимо сформулировать и описать цели и задачи практики.

В состав основной части входят следующие разделы:

- технологическая схема оборудования;
- конструкция и принципы работы основного и вспомогательного оборудования;
- эксплуатация технологической установки;
- должностные и производственные инструкции;
- методы управления технологическим процессом с помощью АСУ ТП и пультов управления АСУ ТИ.

В *заключении* излагаются основные результаты прохождения практики, оценивается успешность решения поставленных задач и степень достижения цели.

*Список использованных источников* должен включать в себя литературу, изданную за последние пять лет, на которую в тексте отчёта в обязательном порядке должны содержаться ссылки (с указанием порядкового номера в списке источников), действительно использованных при подготовке и написании отчета, и состоять не менее чем из 6-10 позиций.

*Приложения* размещают в Отчет при необходимости. В качестве приложений могут быть представлены различные нормативные документы, законодательные акты (их части), схемы, рисунки, карты и т.п.

Отчет должен быть выполнен аккуратно, без исправлений. Объем отчета должен составлять 15-20 страниц.

Защита Отчетов проводится в установленный руководителем от университета день (дни).

Выдача задания и прием отчетов проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

### 6.2.2. Примерная тематика индивидуальных заданий

В процессе прохождения производственной практики обучающиеся получают знания, ко-

которые позволяют им, используя дополнительный материал из литературных источников (библиотека БрГУ, сеть Internet) подготовить индивидуальное задание по одной из предложенных тематик:

1. Организация и последовательность монтажа одного из тепловых агрегатов.
2. Организация и последовательность ремонта какого-либо оборудования (насос, компрессор, нагревательная печь и т.д.).
3. Гидравлические испытания сосудов, работающих под давлением.
4. Сварка и вальцовка труб (технология работ, контроль качества).
5. Ремонт трубопроводов и арматуры.
6. Ремонт поверхностей нагрева котлоагрегатов (экранов, пароперегревателей, экономайзеров, воздухоподогревателей).
7. Обмуровочные и теплоизоляционные работы.
8. Современные методы дефектоскопии.
9. Балансировка роторов дымососов (вентиляторов).
10. Пусковые операции при вводе агрегатов в эксплуатацию.
11. Теплотехнические испытания и наладка оборудования.
12. Оптимизация тепловых схем и процессов, экономия топлива и тепла.
13. Использование ВЭР.
14. Мероприятия по охране окружающей среды.
15. Разграничение балансовой принадлежности, составление договоров на пользование различных видов энергии.
16. Технические условия на подключение к источникам энергии. Учет различных видов энергии.
17. Система оплаты. Экономия различных видов энергии.



## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	<i>Наименование издания</i>	<i>Вид занятия</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i>	<i>Обеспеченность, (экз./ чел.)</i>
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1.	Овчинников, Ю.В. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учеб. пособие / Ю.В. Овчинников, О.К. Григорьева, А.А. Францева. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015. –258 с. (Серия «Учебники НГТУ») – ISBN 978-5-7782-2606-7; То же [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436027">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436027</a> (16.11.2020)	СР	1 (ЭУ)	1
2.	Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения: учебник / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 352 с.: ил. – (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-4458-8886-4; То же [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253968">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253968</a> (16.11.2020)	СР	1 (ЭУ)	1
3.	Ушаков, В.Я. Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии : учебное пособие / В.Я. Ушаков, П.С. Чубик ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 388 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442812">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442812</a> (16.11.2020)	СР	1 (ЭУ)	1
<b>Дополнительная литература</b>				
4.	Ганжа, В.Л. Основы эффективного использования энергоресурсов : теория и практика энергосбережения / В.Л. Ганжа ; под ред. А.А. Барановой. - Минск : Белорусская наука, 2007. - 452 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143049">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143049</a> (16.11.2020)	СР	1 (ЭУ)	1
5.	Котлы-утилизаторы и энерготехнологические агрегаты : учебник / Под ред. Л. Н. Сидельковского. - Москва : Энергоатомиздат, 1989. - 270 с. : ил. - (ЭТЭ: Экономия топлива и электроэнергии).	СР	50	1
6.	Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки: Учеб. для вузов / Под ред. А.Д. Ключникова. М.: Энергоатомиздат, 1989. - 336 с.	СР	79	1

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ  
[http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=)
2. Электронная библиотека БрГУ

<http://ecat.brstu.ru/catalog> .

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»

<http://biblioclub.ru> .

4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com> .

5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

<http://window.edu.ru> .

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .

7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

<https://uisrussia.msu.ru/> .

8. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>

## **9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **9.1. Описание материально-технической базы**

При прохождении производственной практики обучающимся предоставляются кабинеты, измерительные приборы, бытовые помещения тех предприятий, на которых осуществляется прохождение практик с соблюдением на этих предприятиях санитарных и противопожарных норм и требований техники безопасности.

### **9.2. Перечень баз практики**

Обучающиеся проходят практику на филиалах и ДЗО ПАО «Иркутскэнерго»: ТЭЦ-6, ТЭЦ-7, Братская ГЭС, ЗАО «Братскэнергоремонт» (г. Братск, г. Усть-Илимск), Усть-Илимская ТЭЦ, Ново-Иркутская ТЭЦ (г. Иркутск).

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ**

### Задание:

За время прохождения производственной практики и выполнения обязанностей на рабочем месте, обучающемуся так же необходимо произвести сбор информации и анализ деятельности подразделения; ознакомиться с нормативной документацией подразделения. Изучить оборудование подразделения и технологические процессы. Изучить правила техники безопасности, охраны труда и противопожарной техники, а так же правила техники безопасности при эксплуатации энергетического оборудования.

### Порядок выполнения:

В течение всего срока практики для облегчения составления отчета обучающийся ведет «Дневник практиканта», в который ежедневно записываются работы, производимые на рабочем месте. Кроме дневника, студент составляет отчет, в который заносятся теоретические и практические материалы, характеризующие работу обучающегося с основным и вспомогательным оборудованием предприятия на рабочем месте.

Форма отчетности: отчет, дневник практиканта, характеристика с места прохождения практики.

Задания для самостоятельной (индивидуальной) работы: выбираются из пункта 6.2.2. данной рабочей программы «Примерная тематика индивидуальных заданий».

### Рекомендации по выполнению заданий

### **До начала практики:**

1. Присутствовать на организационном собрании, проводимом руководством кафедры. Встретиться с руководителем практики и договориться об обмене информацией.
2. С отдела кадров предприятия, на котором предполагается прохождение практики, принести «Карточку предприятия» для оформления письма на практику от ФГБОУ ВО «БрГУ».
3. Передать на кафедру ответное письмо от организации о согласии принять обучающегося на практику.
4. Заключить с ФГБОУ ВО «БрГУ» двухсторонний договор о прохождении практики на конкретном предприятии. Второй экземпляр договора возвращается на кафедру ПТЭ (ауд.1228).
5. Медицинскую комиссию обучающиеся проходят в специализированных поликлиниках (по требованию отдела кадров предприятия).
6. Обучающемуся выдается дневник по практике установленного образца.
7. В случае изменения фамилии или получения нового паспорта поставить в известность руководство Университета и переоформить приказом по университету на новую фамилию всю документацию.
8. Своевременно, но не позже дня начала практики, выехать на предприятие, имея при себе: паспорт; программу практики; дневник студента; студенческий и военный билеты; 2 цветные фотографии для пропуска 3x4 (уточнить в отделе кадров на предприятии).

### **Во время прохождения практики:**

1. Своевременно прибыть на предприятие и явиться в отдел кадров. Отметить в направлении на практику дату прибытия, встретиться с руководителем практики от предприятия, ознакомить его с программой практики, индивидуальными заданиями, дневником, получить указания по прохождению практики и договориться о времени и месте получения консультаций.
2. Полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики.
3. Подчиняться действующим на предприятии (в учреждении) правилам внутреннего распорядка.
4. Изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.
5. Участвовать в рационализаторской и изобретательской работе по заданию руководителя практики.
6. Активно участвовать в общественной жизни предприятия (учреждения).
7. Нести ответственность за выполняемую работу.
8. За период практики ежедневно вести записи в дневнике о выполнении программы практики, индивидуальных заданий, содержание лекций, бесед, экскурсий, делать эскизы, зарисовки и т.д.
9. Составлять отчет о проделанной работе за все время практики.

### **По окончании практики:**

1. Отметить в дневнике (направлении на практику) дату убытия, получить производственную характеристику, отчитаться руководителю практики от предприятия и прибыть в установленный срок в университет.
2. В университете, предоставить руководителю практики оформленный и заверенный печатями организации дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий для аттестации по практике.

### Контрольные вопросы для самопроверки

Практиканту при прохождении производственной практики на предприятии рекомендуется обратить особое внимание на следующие вопросы, воспользовавшись технической литературой (библиотека БрГУ, сеть Internet):

1. Виды топлив и их характеристики.
2. Теплота сгорания топлива. Высшая и низшая теплота сгорания топлива.

3. Условное топливо. Перерасчет видов топлива в условное топливо.
4. Перерасчет тепловой энергии и электроэнергии в условное топливо.
5. Тепловая энергия. Способы получения и передачи с теплоносителем.
6. Тепловые электростанции. ТЭС, ТЭЦ.
7. Назначение, характеристики котла, параметры работы и устройство его элементов.
8. Топочная камера.
9. Золоулавливающая установка.
10. Потери тепла в котлах.
11. Подготовка к растопке и растопка котла.
12. Взрывоопасность топлива.
13. Жидкое топливо, марка мазута, температура застывания и вспышки мазута.
14. Багерные насосные.
15. Классификация централизованных систем теплоснабжения.
16. Децентрализованные системы теплоснабжения.
17. Магистральные и распределительные электрические сети.
18. Понятие энергетики. Энергетическая система.
19. Системы энергообеспечения предприятий.
20. Актуальность и потенциал энергосбережения в РФ.
21. Энергетическая стратегия России.
22. Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
23. Опасные и вредные производственные факторы и меры защиты от них.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел (этап)	ФОС
ПК-2	способность обеспечивать контроль технологической дисциплины при эксплуатации ОПД, норм расхода топлива и всех видов энергии ОПД	1.2 Ознакомление с рабочей программой по практике 2.6 Выполнение обязанностей на рабочем месте 3.1 Индивидуальное задание 4.1 Подготовка и защита отчёта по практике	Отчет по практике Дневник по практике, вопросы к зачёту 1.1-1.21
ПК-4	способность обеспечивать правила техники безопасности, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины	1.1 Инструктаж по технике безопасности 2.1 Общий инструктаж для поступающего на работу. Инструктаж на рабочем месте. 2.2 Анализ деятельности подразделения 2.3 Ознакомление с нормативной документацией 2.4 Знакомство с оборудованием 2.5 Изучение технологических процессов 2.6 Выполнение обязанностей на рабочем месте	Отчет по практике Дневник по практике, вопросы к зачёту 2.1-2.23

## 2. Вопросы к зачету с оценкой

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ПК-2	способность обеспечивать контроль технологической дисциплины при эксплуатации ОПД, норм расхода топлива и всех видов энергии ОПД	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Значение энергетики в техническом прогрессе. История электроэнергетики.</li> <li>2. Область профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки теплоэнергетика и теплотехника.</li> <li>3. Объекты профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки теплоэнергетика и теплотехника.</li> <li>4. Виды и задачи профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки теплоэнергетика и теплотехника.</li> <li>5. Организация и последовательность монтажа одного из тепловых агрегатов.</li> <li>6. Организация и последовательность ремонта какого-либо оборудования (насос, компрессор, нагревательная печь и т.д.).</li> <li>7. Гидравлические испытания сосудов, работающих под давлением.</li> <li>8. Сварка и вальцовка труб (технология работ, контроль качества).</li> <li>9. Ремонт трубопроводов и арматуры.</li> <li>10. Ремонт поверхностей нагрева котлоагрегатов (экранов, пароперегревателей, экономайзеров, воздухоподогревателей).</li> <li>11. Обмуровочные и теплоизоляционные работы.</li> <li>12. Современные методы дефектоскопии.</li> <li>13. Балансировка роторов дымососов (вентиляторов).</li> <li>14. Пусковые операции при вводе агрегатов в эксплуатацию.</li> <li>15. Теплотехнические испытания и наладка оборудования.</li> <li>16. Оптимизация тепловых схем и процессов, экономия топлива и тепла.</li> <li>17. Использование ВЭР.</li> <li>18. Мероприятия по охране окружающей среды.</li> <li>19. Разграничение балансовой принадлежности, составление договоров на пользование различными видами энергии.</li> <li>20. Технические условия на подключение к источникам энергии. Учет различных видов энергии.</li> <li>21. Система оплаты. Экономия различных видов энергии.</li> </ol>	<p><i>1.2 Ознакомление с рабочей программой по практике</i></p> <p><i>2.6 Выполнение обязанностей на рабочем месте</i></p> <p><i>3.1 Индивидуальное задание</i></p> <p><i>4.1 Подготовка и защита отчёта по практике</i></p>

2.	ПК-4	<p>способность обеспечивать правила техники безопасности, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные виды энергетических воздействий на человека и среду обитания.</li> <li>2. Действие вибрации на организм человека.</li> <li>3. Действие шума на организм человека.</li> <li>4. Современные представления о действии электромагнитных полей на человека.</li> <li>5. Тепловое (инфракрасное) излучение и современные проблемы потепления климата.</li> <li>6. Действие ионизирующего излучения на организм человека.</li> <li>7. Основные виды энергетических воздействий на человека и среду обитания.</li> <li>8. Действие вибрации на организм человека.</li> <li>9. Действие шума на организм человека.</li> <li>10. Действие ионизирующего излучения на организм человека.</li> <li>11. Структура ПАО «Иркутскэнерго».</li> <li>12. Структура филиалов ПАО «Иркутскэнерго», размещение филиалов.</li> <li>13. Состав ДЗО ПАО «Иркутскэнерго», размещение ДЗО.</li> <li>14. Основная нормативная документация предприятия.</li> <li>15. Роль и место ПАО «Иркутскэнерго» в энергетике России.</li> <li>16. Структура ПАО «Иркутскэнерго».</li> <li>17. Структура филиалов ПАО «Иркутскэнерго», размещение филиалов.</li> <li>18. Состав ДЗО ПАО «Иркутскэнерго», размещение ДЗО.</li> <li>19. Основная нормативная документация предприятия.</li> <li>20. Разделение персонала организации и его основные обязанности.</li> <li>21. Стимулы энергосбережения. Меры поощрения, принуждения, стимулирования для внедрения энергосберегающих мероприятий.</li> <li>22. Энергетическая стратегия России.</li> <li>23. Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.</li> </ol>	<p><i>1.1 Инструктаж по технике безопасности</i></p> <p><i>2.1 Общий инструктаж для поступающего на работу. Инструктаж на рабочем месте.</i></p> <p><i>2.2 Анализ деятельности подразделения</i></p> <p><i>2.3 Ознакомление с нормативной документацией</i></p> <p><i>2.4 Знакомство с оборудованием</i></p> <p><i>2.5 Изучение технологических процессов</i></p> <p><i>2.6 Выполнение обязанностей на рабочем месте</i></p>
----	------	--	--	--

**знать:**

- методы обеспечения контроля технологической дисциплины при эксплуатации ОПД

**уметь:**

- применять нормативы по расходу топлива и всех видов энергии.

**владеть:**

- навыками применения методик определения норм расхода топлив и энергоресурсов.

**знать:**

- нормативы по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине, правила техники безопасности и пожарной безопасности.

**уметь:**

- применять нормативы по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине, а также правила техники безопасности и пожарной безопасности в своей профессиональной деятельности.

**владеть:**

- навыками применения нормативов по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине, а также правил техники безопасности и пожарной безопасности в своей профессиональной деятельности.



## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b> (ПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы обеспечения контроля технологической дисциплины при эксплуатации ОПД</li> </ul> <p>(ПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативы по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине, правила техники безопасности и пожарной безопасности.</li> </ul> <p><b>Уметь</b> (ПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять нормативы по расходу топлива и всех видов энергии.</li> </ul> <p>(ПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять нормативы по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине, а также правила техники безопасности и пожарной безопасности в своей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть</b> (ПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения методик определения норм расхода топлив и энергоресурсов.</li> </ul> <p>(ПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения нормативов по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине, а также правил техники безопасности и пожарной безопасности в своей профессиональной деятельности.</li> </ul>	отлично	<p>Практикант полностью и с высоким качеством выполнил рабочую Программу практики и индивидуальное задание; глубоко и всесторонне изучил содержание, формы и методы работы в исполняемой должности; представил все отчетные документы; четко и обстоятельно доложил о результатах практики; в ответах на вопросы показал глубокие знания и умения практически исполнять функциональные обязанности по осваиваемому направлению (профилю подготовки); получил положительную характеристику от организации, в которой проходил практику.</p> <p>Толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>Имеет отличные знания о нормативной документации (СНиПы, ГОСТы и др.), регламентирующую деятельность по проектированию оборудования; принципах функционирования производственного объекта; вопросах защиты окружающей среды.</p> <p>Способен обеспечить в профессиональной деятельности соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.</p> <p>Имеет отличные знания о приборах и схемах для измерения тепловых величин; типах и устройстве промышленных теплоэнергетических установок. На отлично владеет простейшими приемами решения типовых теплотехнических задач на применение основных физических законов и численных алгоритмов; навыками чтения технических чертежей и технологических схем оборудования.</p> <p>Имеет отличные знания о материалах, узлах, деталях и агрегатах энергетического и теплоэнергетического оборудования и основных приемах его монтажа и ремонта; о методиках испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования; о нормативно-технической документации (Правила, Положения, Методические указания и др.), регламентирующей деятельность по эксплуатации и ремонту оборудования; проектно-техническую документацию.</p>
	хорошо	<p>Практикант выполнил рабочую Программу практики и индивидуальное задание; изучил содержание, формы и методы работы в исполняемой должности; представил все отчетные документы; грамотно доложил о результатах практики и правильно ответил на вопросы руководителя практики; получил положительный отзыв от организации, в которой проходил практику.</p> <p>Толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>Имеет устойчивые знания о нормативной документации (СНиПы, ГОСТы и др.), регламентирующую деятельность по проектированию оборудования; принципах функционирования производственного объекта; вопросах защиты окружающей среды.</p> <p>Способен обеспечить в профессиональной деятельности соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.</p> <p>Имеет устойчивые знания о приборах и схемах для измерения тепловых величин; типах и</p>

		<p>устройстве промышленных теплоэнергетических установок. Владеет простейшими приемами решения типовых теплотехнических задач на применение основных физических законов и численных алгоритмов; навыками чтения технических чертежей и технологических схем оборудования.</p> <p>Имеет устойчивые знания о материалах, узлах, деталях и агрегатах энергетического и теплоэнергетического оборудования и основных приемах его монтажа и ремонта; о методах испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования; о нормативно-технической документации (Правила, Положения, Методические указания и др.), регламентирующей деятельность по эксплуатации и ремонту оборудования; проектно-техническую документацию.</p>
	удовлетворительно	<p>Практикант в основном выполнил рабочую Программу практики и индивидуальное задание; ознакомился с организацией работы в исполняемой должности; представил все отчетные документы; доложил о результатах практики и ответил на вопросы руководителя практики; получил положительный отзыв от организации, в которой проходил практику.</p> <p>Толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>Имеет поверхностные знания о нормативной документации (СНиПы, ГОСТы и др.), регламентирующую деятельность по проектированию оборудования; принципах функционирования производственного объекта; вопросах защиты окружающей среды.</p> <p>В основном способен обеспечить в профессиональной деятельности соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.</p> <p>Имеет поверхностные знания о приборах и схемах для измерения тепловых величин; типах и устройстве промышленных теплоэнергетических установок. В основном владеет простейшими приемами решения типовых теплотехнических задач на применение основных физических законов и численных алгоритмов; навыками чтения технических чертежей и технологических схем оборудования.</p> <p>Имеет поверхностные знания о материалах, узлах, деталях и агрегатах энергетического и теплоэнергетического оборудования и основных приемах его монтажа и ремонта; о методах испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования; о нормативно-технической документации (Правила, Положения, Методические указания и др.), регламентирующей деятельность по эксплуатации и ремонту оборудования; проектно-техническую документацию.</p>
	неудовлетворительно	<p>Практикант не выполнил рабочую Программу практики и индивидуальное задание; не представил все отчетные документы; слабо знает содержание и организацию деятельности в осваиваемой должности; получил неудовлетворительный отзыв от организации (предприятия, учреждения), в которой проходил практику.</p> <p>Толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>Не имеет знаний о нормативной документации (СНиПы, ГОСТы и др.), регламентирующую деятельность по проектированию оборудования; принципах функционирования производственного объекта; вопросах защиты окружающей среды.</p> <p>Не способен обеспечить в профессиональной деятельности соблюдение правил техники</p>

		<p>безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.</p> <p>Не имеет знаний о приборах и схемах для измерения тепловых величин; типах и устройстве промышленных теплоэнергетических установок. Не владеет простейшими приемами решения типовых теплотехнических задач на применение основных физических законов и численных алгоритмов; навыками чтения технических чертежей и технологических схем оборудования.</p> <p>Не имеет знаний о материалах, узлах, деталях и агрегатах энергетического и теплоэнергетического оборудования и основных приемах его монтажа и ремонта; о методиках испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования; о нормативно-технической документации (Правила, Положения, Методические указания и др.), регламентирующей деятельность по эксплуатации и ремонту оборудования; проектно-техническую документацию.</p>
--	--	---

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы производственной (эксплуатационной) практики**

#### **1. Цель и задачи практики**

Цель прохождения практики: Закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин направления и профиля; изучение прав и обязанностей мастера цеха, участка; изучение видов процессов и оборудования одного из производств, правил технической эксплуатации, правил устройства электроустановок; правил техники безопасности, приобретение навыков работы с технической документацией, работы в информационной сети; ознакомление с методами конкретного планирования производства, составления бизнес-плана, финансового плана, с формами и методами сбыта продукции обеспечения ее конкурентоспособности.

Задачи практики: Овладение бакалаврами навыками безопасного проведения работ. За время прохождения практики обучающиеся должны пройти на производстве комиссионную проверку знаний техники безопасности и получить рабочую специальность, получить практические навыки организации инженерной деятельности, обращения с технологическими средствами разработки и ведения документации, контроля качества продукции и ознакомится с особенностями конкретных промышленных предприятий или научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций.

#### **2. Структура практики**

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу:

- самостоятельная работа обучающихся – 102 ч.

- промежуточная аттестация – 6 ч.

Общая трудоемкость практики составляет 108 часов, 3 зачетных единиц, 2 недели

2.2 Основные разделы (этапы) практики:

1. Подготовительный этап
2. Производственно-технологический этап
3. Обработка и анализ полученной информации (материала)
4. Подготовка отчёта по практике

#### **3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - способность обеспечивать контроль технологической дисциплины при эксплуатации ОПД, норм расхода топлива и всех видов энергии ОПД;

ПК-4 - способность обеспечивать правила техники безопасности, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины

#### **4. Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой.**

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год*

1. В рабочую программу по практике вносятся следующие дополнения:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. В рабочую программу по практике вносятся следующие изменения:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.,

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## ДНЕВНИК

### ПРАКТИКИ

Обучающегося \_\_\_\_\_ группа ПТЭ-...  
*Ф.И.О.*

Направление подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Направленность «Промышленная теплоэнергетика»

Место практики \_\_\_\_\_  
*наименование организации*

Период практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики (от университета) \_\_\_\_\_  
*Ф.И.О.*

Руководитель практики (от организации) \_\_\_\_\_  
*Ф.И.О.*

Братск 20\_\_ г.

1. Содержание выполняемой работы

Таблица 1 – Дневник .....практики

№ п/п	Дата	Объём часов	Содержание выполняемой работы	Подпись руководителя
1				
2				
3				
4				
5				
...				
n				

2. Заключение по итогам практики

2.1 Заключение руководителя (от университета)

---



---



---



---

2.2 Заключение руководителя (от организации)

---



---



---



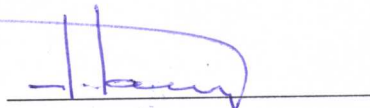
---

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника от «28» февраля 2018 г. № 143 и учебными планами ФГБОУ ВО «БрГУ» для:

- очной формы обучения от «03» февраля 2020 г. № 46;
- заочной формы обучения от «03» февраля 2020 г. № 46;
- заочной ускоренной формы обучения от «03» февраля 2020 г. № 46;

**Программу составил:**

Панкратьев П.С., доцент, к.т.н.



Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ПТЭ

от «26» мая 2020 г., протокол № 10

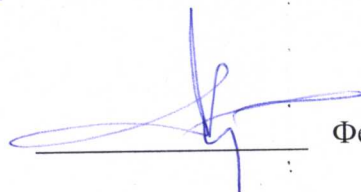
Заведующий кафедрой ПТЭ



Федяев А.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой ПТЭ



Федяев А.А.

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета ЭиА

от «11» июня 2020 г., протокол № 11

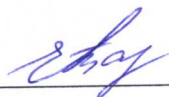
Председатель методической комиссии факультета ЭиА



А.Д. Ульянов

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник методического отдела



Е.А. Мотыгулина

Регистрационный № 416

(методический отдел)