

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт Политехнический

Кафедра энергетики и транспорта



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Направление подготовки (специальность)
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
направленность (профиль):
Промышленная теплоэнергетика
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)
Промышленная электроэнергетика

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела обеспечения
деятельности ИПТ

 О.В. Ушакова

« 01 » 09 2023 г.

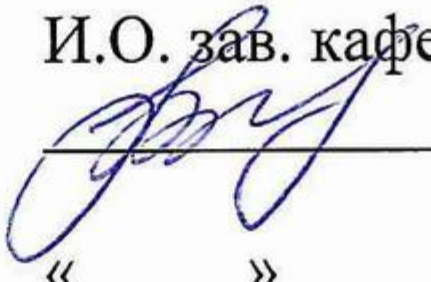
Разработал

Доцент каф. ЭТ

 Д.Н. Алексенко

« 01 » 09 2023 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 1 от « 21 » 08.2023 г.

И.О. зав. кафедрой ЭТ
 Д.Н. Алексенко

« _____ » _____ г.

1 Типы практики, их трудоемкость и формируемые компетенции

Производственная практика входит в Блок 2 «Практика» по ФГОС ВО направлениям подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) Промышленная электроэнергетика.

В соответствии с разработанной основной профессиональной образовательной программой (далее – ОПОП) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) Промышленная электроэнергетика, указанный вид практики включает типы практик, представленные в Таблице 1.

Обучающиеся направляются на практику приказом по университету, составленным в соответствии с календарным учебным графиком, утверждаемым на конкретный учебный год. Формируемые у обучающегося компетенции по производственной практике закреплены учебным планом направления подготовки и представлены в Таблице 1.

Трудоемкость всех типов производственной практики и распределение их по семестрам установлены учебным планом направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) Промышленная электроэнергетика.

Освоение Блока 2 «Практика» организуется в рамках практической подготовки в соответствии с Положением «О практической подготовке обучающихся федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого».

Практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность, в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Организация освоения Блока 2 «Практика» для лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится в соответствии с Положением НовГУ «Об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

Таблица 1 – Типы производственной практики, способы их проведения, трудоемкость практики, формируемые у обучающегося компетенции и запланированные результаты обучения по практике

№ п/п	Типы практики (по учебному плану)	Способ проведения	Объем практики (зач.ед/нед.)	Компетенции
1	Технологическая	стационарная	3/2	ПК-1; ПК-2
2	Эксплуатационная	стационарная	6/4	ПК-1; ПК-2
3	Преддипломная	стационарная	6/4	ПК-1; ПК-2

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способен демонстрировать навыки руководства производственным коллективом, осуществляющим обслуживание и эксплуатацию оборудования подстанций электрических сетей	ПК-1.1 Знать нормативно-правовые акты, а также инструкции и методические рекомендации, регламентирующие деятельность в сфере обслуживания и эксплуатации оборудования подстанций электрических сетей ПК-1.2 Уметь контролировать работу котлов и инженерных систем котельной, определять неисправности в их работе, разрабатывать комплекс мер по их устранению ПК-1.3 Владеть навыком определения потребностей в обновлении технологического и вспомогательного оборудования подстанций электрических сетей
ПК-2 Способен демонстрировать навыки руководства производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	ПК-2.1 Знать нормативно-правовые акты, а также инструкции и методические рекомендации, регламентирующие деятельность в сфере обслуживания и эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве ПК-2.2 Уметь контролировать работу котлов и инженерных систем котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве, определять неисправности в их работе, разрабатывать комплекс мер по их устранению ПК-2.3 Владеть навыком определения потребностей в обновлении технологического и вспомогательного оборудования котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве

2 Структура и содержание производственной практики

2.1 Структура производственной практики

Цель практики

- является закрепление и углубление студентами полученных теоретических знаний, приобретение ими практических навыков и компетенций, подготовка к профессиональной деятельности, в основном путём самостоятельного решения предусмотренных программой реальных профессиональных задач; получение навыков самостоятельного научного исследования.

Задачи практики

- изучение организационной структуры предприятия (или организации, имеющей производственную базу) и действующей системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики; изучение особенностей построения, состояния и функционирования конкретных технологических процессов;
- усвоить назначение и принцип действия агрегатов, узлов, систем предприятия;
- усвоение приемов, способов и методов обработки, представления и интерпретации выполнения практических исследований.

Место практики в структуре образовательной программы: обязательная часть блока Б2. Практика

- Взаимосвязь с другими дисциплинами

Основной базой для овладения практическими навыками по этапам производственной практики является ранее полученные знания по естественно-научным и общепрофессиональным дисциплинам: математике, физике, инженерной и компьютерной графике. Данная производственная практика необходима студентам для успешного освоения последующих модулей: «Электротехника и электроника», «Математическое моделирование в энергетике», «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии», «Атомные, тепловые и электрические станции», «Тепломассообменное оборудование предприятий», и др.

Производственная практика проводится в распределенном режиме на профильных предприятиях города на основании заключенного договора или на учебно-материальной базе кафедры энергетики и транспорта. Производственная практика проводится вне сетки расписания занятий.

2.2 Содержание производственной практики

Содержание производственной практики представлено в Таблице 2.

Таблица 2 – Содержание производственной практики

№ п/п	Наименование раздела (этапа) практики	Вид работ
1	Организационное собрание	Встреча со студентами руководителя практики с целью ознакомить с задачами и требованиями
2	Получение задания на практику	ознакомление с заданием на практику
3	Вводный инструктаж	- вводный инструктаж по технике безопасности; - ознакомление студентов с подразделениями предприятия; - распределение по рабочим местам; - инструктаж по технике безопасности на рабочих местах

4	Выполнение задания (написание отчета)	1. ознакомление со структурой управления предприятием; 2. изучение базы предприятия; 3. ознакомление с парком техники и оборудования, тепловым, электросиловым оборудованием 4. изучение номенклатуры технической документации на предприятии 5. знакомство с системой работы предприятия по организации труда и безопасности жизнедеятельности 6. сбор организационно-технологических и экономических материалов (не содержащих коммерческую тайну) 7. работа по сбору материалов в службе энергетика предприятия (должностные инструкции, правила техники безопасности)
5	Выполнение индивидуального задания	Выбрать один вопрос из пункта 4.2 и описать его
6	Оформление и защита отчета	Заключительный этап: - оформление отчета по практике; - защита отчета
7	Промежуточная аттестация	Сдача отчета

3 Оценка качества прохождения производственной практики

Оценка качества прохождения обучающимся производственной практики проходит в рамках промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета. Необходимым условием допуска обучающегося к дифференцированному зачету по практике является представление на кафедру отчета по практике, оформленного в соответствии с требованиями кафедры, при наличии отзыва руководителя практики от профильной организации (от университета, если практика проходит в университете). Контроль прохождения практики осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС).

4 Фонд оценочных средств производственной практики и формы отчетности

4.1 Характеристика фонда оценочных средств

Оценка качества прохождения практики осуществляется с использованием фонда оценочных средств (ФОС), разработанного в соответствии с локальными нормативными актами НовГУ. Количество баллов за каждое оценочное средство и график распределения оценочных средств отражены в Технологической карте (Приложение А).

Фонд оценочных средств производственной практики состоит из оценочных средств текущего контроля и форм отчетности по типам производственной практики.

4.2 Перечень средств текущего контроля

Вопросы к курсу «Производственная практика»

1. Назвать шесть причин, которые приводят к увеличению отказов после ремонта.
2. Может ли быть работоспособным неисправный механизм?
3. Какое различие между техническим ресурсом и сроком службы.
4. Цикл эксплуатации электрооборудования

5. Этапы электромонтажных работ. Дать определение видам ремонта.
6. Изложить принципы управления старением электрооборудования.
7. Назвать способы и приборы для диагностирования изоляции электрооборудования.
8. Назвать основные принципы продления срока службы электрооборудования.
9. Определение «функционального и тестового диагностирования». Пример.
10. Различие между тестовым и функциональным диагностированием. Пример.
11. Дать пояснения физическому и юридическому смыслу изношенного оборудования.
12. В чем состоят особенности ремонта электрических машин по результатам технического диагностирования.
13. Особенности ремонта подшипниковых узлов. 57. Способы заливки баббита.
14. Определить способы выявления витковых замыканий в пазах.
15. Какой способ удаления статорных обмоток приводит к увеличению потерь холостого хода.
16. Особенности ремонта коллектора
17. Методы удаления старых обмоток.
18. Перечислить дефекты АД, которые можно выявить по вертикальной, поперечной и осевой вибрации.
19. Порядок испытания силовых кабелей.
20. Порядок приемки кабелей в эксплуатацию. Особенности эксплуатации КЛ.
21. Типы и характеристики кабельных муфт.
22. Назвать типы металлических опор.
23. Перечислите способы соединения проводов.
24. Перечислите документацию, которая передается эксплуатационной организации.
25. Назвать виды работ по техническому обслуживанию воздушных линий.
26. Технические характеристики самонесущих изолированных проводов.
27. Технические характеристики заземляющих устройств.
28. Периодичность испытания воздушных линий.
29. Особенности монтажа опорных изоляторов и шин.
30. Назначение разрядников.
31. Особенности ухода за серебряными контактами.
32. Особенности регулировки контактов контакторов.
33. Структура технического обслуживания воздушных линий.
34. Периодичность испытаний воздушных линий с изолированными проводами.
35. Периодичность измерения сопротивления заземления опор и тросов.
36. Способы соединения проводов в пролетах воздушных линий электропередач.
37. Электрические режимы воздушных линий. Записать типы конструкций металлических опор.
38. Топливо и топливное хозяйство. Поставка топлива; качество и стоимость. Средства механизации для доставки на предприятие основного и вспомогательного топлива, его разгрузки и складирования.
39. Средства механизации для подготовки топлива к использованию и для подачи его в котлы. Средства автоматизации и контроля процессов доставки разгрузки и подготовки топлива к использованию.
40. Котельное оборудование. Котлы основного и вспомогательного производств (краткое описание - тип и число котлов, схема подключения к потребителям, мощность, расход воды и топлива, параметры теплоносителя).
41. Газоочистка и шлакоудаление. Средства механизации, автоматизации и контроля установок пыле- и газоочистки и шлакоудаления. Складирование и (или) утилизация шлаков. Экологические программы и показатели предприятий.
42. Турбогенераторы (для электрических станций). Парк турбогенераторов и их расположение в цехе, основные рабочие характеристики и параметры.

43. Теплофикационные установки. Схема установки и графики нагружения. Тепломассообменное, насосное и вспомогательное оборудование. Трубопровод и теплоизоляция. Трубопроводная арматура. Средства автоматизации и контроля установки.
44. Тепловые сети. Диаметр, материал труб, изоляция, тип прокладки, сооружения на трассе. Присоединение теплопотребляющих систем к тепловым сетям, тепловые пункты.
45. Технология очистки, средства механизации, автоматизации и контроля водоподготовки, схема оборотного водоснабжения. Аккумуляция воды на производственные нужды. Установка для подачи оборотной (технологической) воды.
46. Отопление и вентиляция производственных помещений. Для одного из основных производственных цехов представить схему отопления и вентиляции и режимы нагружения в летний и зимний периоды.
47. Энергоснабжение предприятия. Схема электроснабжения с кратким описанием питающих подстанций, линий электропередачи, распределительных устройств, потребителей.
48. Годовой расход электрической энергии, установленная (заявленная) мощность. Схема теплоснабжения с кратким описанием источника. Теловой режим, расход энергии потребителями.
49. Средства автоматизации и контроля. Схема потребления пара (сжатого воздуха) от внешнего источника. Режимы потребления, расход энергии потребителями. Средства механизации и контроля.
50. Склады оборудования, материалов (местоположение, занимаемые площади, условия хранения, средства механизации). Организация труда. Организация труда рабочих основного производства, рабочих вспомогательных участков и служб.
51. Общие характеристики предприятия, основные производственные показатели; структура предприятия; тепловые схемы, материальные балансы, экономические показатели. Энергосберегающие мероприятия и программы.

4.4 Методические рекомендации к использованию оценочных средств

Отчет по практике

Отчеты по практике должны быть сжатыми, но в то же время должны полностью отражать существо излагаемых материалов. Отчет иллюстрируют эскизами, схемами, фотографиями; копии рисунков из литературных источников допускаются. Объем отчета не регламентируется, но в среднем имеет примерно 20 – 40 страниц. Отчет должен быть написан грамотно и аккуратно, с применением современных информационных технологий. Отчет пишется на листах белой бумаги формата А4 (210×297 мм). Ширина полей: слева – 30 мм, справа – 10 мм, сверху и снизу – 20 мм. Страницы отчета нумеруют сверху страницы по центру, обязательно составляется содержание (оглавление). Схемы, графики и другие графические материалы выполняются в карандаше или с использованием средств машинной графики.

Текст должен быть набран на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и распечатан на одной стороне листа белой бумаги формата А4 с соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Для набора текста следует использовать: гарнитуру шрифта – Times New Roman, размер шрифта (кегля) основного текста – 14пт, в таблицах – допускается до 10 пт, цвет шрифта – черный.

Абзацный отступ выполняется одинаковым по всему тексту и равен 1,25 см, межстрочный интервал – полуторный, выравнивание текста – по ширине.

Каждый структурный элемент (содержание, введение, заключение, список использованных источников, приложение) и раздел следует начинать с новой страницы.

Разделы в пределах имеют сквозную нумерацию арабскими цифрами. *Например:* 1, 2, 3 и т. д.

Номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой. *Например:* 1.1, 1.2, 1.3 и т. д.

Номер пункта состоит из трех цифр, отделенных друг от друга точкой: первая цифра – номер раздела, вторая – подраздела, третья – порядковый номер пункта. *Например:* 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4 и т. д.

После номера раздела, подраздела, пункта перед заглавием точку не ставят.

Для заголовков структурных элементов, разделов, подразделов и пунктов применяют полужирный шрифт.

Заголовки структурных элементов печатают прописными буквами и располагают в середине строки без абзацного отступа и точки в конце.

Более подробные рекомендации по оформлению реферата и списка источников и литературы приведены на странице (URL: <https://portal.novsu.ru/doc/study/dept/26939136/?id=2064029>).

Отчет готовят в течение всей практики. Отчет проверяется преподавателем – руководителем практики. Замечания преподавателя учитываются студентом для внесения изменений в отчет. Отчет по практике является основным документом, подтверждающим работу студента в период практики.

По окончании практики руководитель практики составляет отзыв, в котором приводит характеристику отношения студента к практике в целом и достигнутых им результатов, сведения об отношении к порученной работе, дисциплинированности, приобретенных навыках, умениях и знаниях и т.д.

Защита отчета

Защита отчета производится перед комиссией в составе 2-3 преподавателей, в которую входит руководитель практики от кафедры, студент предъявляет комиссии следующие документы:

1. Дневник по практике, заверенный его подписью.
2. Отчет, подписанный студентом и руководителем практики от кафедры.

Комиссия с учетом качества отчета, отзыва руководителя практики и ответов на вопросы выставляет дифференцированную оценку.

5 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в Приложении Б.

6 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень информационных справочных систем, представлен в Приложении Б.

7 Материально-техническое обеспечение практики

Производственная практика проводится на профильных предприятиях на оборудовании предприятия предоставившего возможность прохождения практики на основании договора.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

8 Порядок согласования и обновления рабочей программы

Данная рабочая программа согласована с управлением образовательной деятельностью и представителями работодателей путем оформления Листа согласования, представленного в Приложении В.

Ежегодная актуализация рабочей программы Производственной практики производится на основании Положения «Об основных профессиональных образовательных программах высшего образования – программах бакалавриата, программах специалитета, программах магистратуры на основе Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, утвержденных с учетом профессиональных стандартов (ФГОС 3++)» путем формирования Листа актуализации рабочей программы (Приложение Г).

Приложение А
(обязательное)

Технологическая карта производственной практики

Наименование типов практик	Трудоемкость (Т)		Семестр	Оценочные средства	Максим. кол-во баллов (50 х Т)
	ЗЕ	неделя			
1. Технологическая (проектно -технологическая)	3	2	4	Дифференцированный зачет	150
2. Эксплуатационная	6	4	6	Дифференцированный зачет	300
3. Преддипломная	6	4	8	Дифференцированный зачет	300
Итого:					750

Критерии оценки качества освоения обучающимися Производственной практики:

- | | |
|---------------------|------------------------|
| отлично | – (90-100) % от 50 х Т |
| хорошо | – (70-89) % от 50 х Т |
| удовлетворительно | – (50-69) % от 50 х Т |
| неудовлетворительно | – менее 50 % от 50 х Т |

Приложение Б
(обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения учебной практики

Таблица 1 – Обеспечение дисциплины учебными изданиями (дневн.)

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол-во стр.)	Вид занятия, в кот. исп.	Число час. обес. изд.	Кол. экз. в библ.	Примечание
Швецов И.В. Введение в профессию. Учебное пособие. Великий Новгород. – 2019.	Лекции	36		Электр. изд.
Лабейш В.Г. История энергетики и среда обитания человека. Учебное пособие. С.-Петербург.: СЗПИ, 2019 -63 с.: ил.	Лекции	36	12	
Алексеев Г.Н. Общая теплотехника: Учебное пособие –Москва: Высшая школа, 2010-552 с.,ил.	Лекции	36	5	
Клушин Ю.А. Тепловые электрические станции: Введение в профессию. Учебное пособие для вузов. – Москва.: Энергоиздат, 2012 – 144 с.	Лекции	4	5	

Таблица 2 – Обеспечение дисциплины учебно-методическими изданиями (дневн.)

Библиографическое описание издания(автор, наименование, вид, место и год издания, кол.с.)	Вид занятия, в кот. исп.	Число час. обес. изд.	Кол. экз. в библ.	Примечание
1. Введение в профессию: Рабочая программа/ Авт.-сост. И.В. Швецов; НовГУ им. Ярослава Мудрого. -Великий Новгород, 2019. – 12с.		50	1	Электр. версия
2. Введение в профессию. Методические рекомендации по организации СРС при написании реферата для дневной формы обучения / Авт.-сост. И.В. Швецов; НовГУ им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2019. - 10 с.	СРС	33	1	Электр. версия
3. Введение в профессию. Методические рекомендации по организации СРС при написании реферата для заочной формы обучения / Авт.-сост. И.В. Швецов; НовГУ им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2019. - 10 с.	СРС	44	1	Электр. версия

Электронные ресурсы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/	в открытом доступе	
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-

Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/23 38 от 01.09.2017	31.08.2022
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/	в открытом доступе	-

Приложение В
(обязательное)
Лист согласования

СОГЛАСОВАНО

Представители работодателей

(наименование организации)

(должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Представители работодателей

(наименование организации)

(должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Представители работодателей

(наименование организации)

(должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Представители работодателей

(наименование организации)

(должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Начальник УОД

(подпись)

(ФИО)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой _____

[illegible]