

**Образовательная автономная некоммерческая организация  
высшего образования**

**«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Факультет «Строительства и техносферной безопасности»  
Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета Строительства и  
техносферной безопасности

\_\_\_\_\_ А.А. Котляревский

Подпись

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**ГРАФИК (ПЛАН)**

**Учебная (ознакомительная) практика**

обучающегося группы ООБЭЭ-21061с  
Шифр и № группы

Струц Александр Владимирович  
Фамилия, имя, отчество обучающегося

**Содержание практики**

Этапы практики	Вид работ	Период выполнения
организационно - ознакомительный	Проводится разъяснение этапов и сроков прохождения практики, инструктаж по технике безопасности в период прохождения практики, ознакомление: <ul style="list-style-type: none"><li>• с целями и задачами предстоящей практики,</li><li>• с требованиями, которые предъявляются к обучающемуся со стороны руководителя практики;</li><li>• с заданием на практику и указаниями по его выполнению;</li><li>• со сроками представления в деканат отчетной документации и проведения зачета.</li></ul>	05.02.2024
прохождение практики	<ul style="list-style-type: none"><li>• выполнение индивидуального задания, согласно вводному инструктажу;</li><li>• сбор, обработка и систематизация собранного материала;</li><li>• анализ полученной информации;</li><li>• подготовка проекта отчета о практике;</li><li>• устранение замечаний руководителя практики.</li></ul>	06.02.2024 – 14.02.24
отчетный	<ul style="list-style-type: none"><li>• оформление отчета о прохождении</li></ul>	15.02.24



**Образовательная автономная некоммерческая организация  
высшего образования**

**«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

---

Факультет «Строительства и техносферной безопасности»  
Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета Строительства и  
техносферной безопасности

\_\_\_\_\_ А.А. Котляревский

Подпись

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ  
НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ**

**Ознакомительная практика**

обучающегося группы ООБЭЭ-21061

шифр и № группы

Струц Александр Владимирович

фамилия, имя, отчество обучающегося

Место прохождения практики:

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего  
образования «Московский технологический институт»

(полное наименование организации)

Срок прохождения практики: с 05.02.2024 по 18.02.2024 г.

**Содержание индивидуального задания на практику, соотнесенное с  
планируемыми результатами обучения при прохождении практики:**

<b>Содержание индивидуального задания</b>
Составить общее описание предприятия – название, местоположение, собственник, статус, направления деятельности предприятия, численность сотрудников, структурной схемы управления его подразделениями, службами и отделами (энергетической службы предприятия). Описать систему управления охраной труда и охраной окружающей среды на предприятии, задачи диспетчерской службы предприятия. Изучить имеющиеся в организации должностные инструкции по охране труда и описать в чем конкретно состоят обязанности службы по охране труда в данной организации.
Описать электрическую схему открытого (закрытого) распределительного устройства (ОРУ, ЗРУ), количество подходящих (отходящих) линий (ЛЭП), электрическую схему соединения ЛЭП с силовыми трансформаторами ОРУ предприятия. Проанализировать и описать условия и производительность труда на предприятии. Изучить систему электроснабжения предприятия.
Проанализировать и описать условия труда, степень опасности производства и профессиональные риски на предприятии. Собрать и проанализировать сведения за последние несколько лет (не менее 3-х) по системе защиты окружающей среды и обеспечения безопасности человека на предприятии. Анализировать возможности совершенствования производства, повышения производительности труда и

**Содержание индивидуального задания**

экономической эффективности производственного процесса за счет совершенствования объектов и систем электроэнергетики и электротехники (внедрения мероприятий по энергосбережению)

Разработать предложения по совершенствованию объектов и систем электроэнергетики и электротехники предприятия.

Разработать предложение по дополнительному обеспечению безопасности сотрудников и сохранению окружающей среды на данном предприятии

Руководитель практики от Института  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
должность, ученая степень, ученое звание

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

Задание принято к исполнению



\_\_\_\_\_  
подпись

Струц Александр Владимирович

И.О. Фамилия обучающегося

05.02.2024 г.

SessiuSdal

# ОТЧЕТ

## о прохождении практики

обучающимся группы ООБЭЭ-21061с  
(код и номер учебной группы)

Струц Александр Владимирович  
(фамилия, имя, отчество обучающегося)

Место прохождения практики:  
**Образовательная автономная некоммерческая организация  
высшего образования «Московский технологический институт»**  
(полное наименование организации)

Руководитель учебной практики от Института:

(фамилия, имя, отчество)

Заведующий кафедрой

(ученая степень, ученое звание, должность)

### 1. Индивидуальный план-дневник учебной (ознакомительной) практики

Индивидуальный план-дневник учебной практики составляется обучающимся на основании полученного задания на учебную практику в течение организационного этапа практики (до фактического начала выполнения работ) с указанием запланированных сроков выполнения этапов работ.

Отметка о выполнении (слово «Выполнено») удостоверяет выполнение каждого этапа учебной практики в указанное время. В случае обоснованного переноса выполнения этапа на другую дату, делается соответствующая запись («Выполнение данного этапа перенесено на... в связи с...»).

Таблица индивидуального плана-дневника заполняется шрифтом Times New Roman, размер 12, оформление – обычное, межстрочный интервал – одинарный, отступ первой строки абзаца – нет.

№ п/п	Содержание этапов работ, в соответствии с индивидуальным заданием на практику	Дата выполнения этапов работ	Отметка о выполнении
1	Оформление на ознакомительную практику. Инструктаж по охране труда и техники безопасности	05.02.24	Выполнено
2	Ознакомление со спецификой функционирования предприятия, его структурой, работой различных подразделений (энергетической службой предприятия) и специалистов	05.02.24	Выполнено
3	Изучение структуры электроэнергетического предприятия и его места в энергосистеме	06.02.24	Выполнено
4	Ознакомление с системой управления охраной труда и охраной окружающей среды на предприятии, задачами диспетчерской службы предприятия	07.02.24	Выполнено

5	Изучение имеющихся в организации должностных инструкций по охране труда и описание в чем конкретно состоят обязанности службы по охране труда в данной организации	08.02.24	Выполнено
6	Изучение организации обслуживания электроэнергетического оборудования на предприятии	09.02.24	Выполнено
7	Изучение электрической схемы открытого (закрытого) распределительного устройства (ОРУ, ЗРУ), количество подходящих (отходящих) линий (ЛЭП), электрической схемы соединения ЛЭП с силовыми трансформаторами ОРУ предприятия	10.02.24	Выполнено
8	Изучение назначения, внешнего вида, принципа работы электроэнергетического и электротехнического оборудования (силовых трансформаторов, коммутационной аппаратуры, измерительных и защитных аппаратов и пр.)	11.02.24	Выполнено
9	Изучение условий и производительности труда на предприятии. Изучение системы электроснабжения предприятия.	12.02.24	Выполнено
10	Ознакомление с условиями труда, степенью опасности производства и профессиональными рисками на предприятии. Сбор и анализ сведений за последние несколько лет (не менее 3-х) по системе защиты окружающей среды и обеспечения безопасности сотрудников предприятия. Ознакомление с применяемыми методами и технологиями энергосбережения на предприятии	13.02.24	Выполнено
11	Разработка предложений по совершенствованию объектов и систем электроэнергетики и электротехники предприятия. Разработка предложений по дополнительному обеспечению безопасности сотрудников и сохранению окружающей среды на предприятии	15.02.24	Выполнено
12	Оформление отчета (текст, рисунки, чертежи)	16.02.24	Выполнено
13	Сдача отчета	18.02.24	Выполнено

18.02.2024 г.

Обучающийся



(подпись)

Струц Александр Владимирович

И.О. Фамилия

## 2. Технический отчет

(характеристика проделанной обучающимся работы, выводы по результатам практики)

Объектом исследования является АО «Мосэнергосбыт» (ул. Строителей, 7, г. Можайск).

АО «Мосэнергосбыт» является публичным акционерным обществом. Держатели крупных пакетов акций АО «Мосэнергосбыт» (более 5% уставного капитала):

Публичное акционерное общество «Интер РАО ЕЭС» - доля уставного капитала - 37,5563 %

Акционерное общество «Интер РАО Капитал» - доля уставного капитала - 62,4437 %.

В состав АО «Мосэнергосбыт» входят:

- 10 отделений в Москве;
- 12 территориальных отделений в Московской области;
- Центр обслуживания крупных клиентов;
- филиал «Мосэнергосбыт – Технический центр»;
- филиал «Центр дистанционного обслуживания .АО «Мосэнергосбыт» – одна из крупнейших энергосбытовых компаний Российской Федерации, входит в Группу «Интер РАО».

Численность сотрудников - 8 152 человека.

Как Гарантирующий поставщик электроэнергии на территории Москвы и Московской области компания поставляет электрическую энергию на 381 тысячу объектов предприятий и организаций и свыше 8,3 млн бытовым потребителям. В качестве независимой сбытовой компании на начало 2022 года «Мосэнергосбыт» осуществляет энергоснабжение с оптового и розничного рынков электрической энергии (мощности) 208 объектов крупных предприятий и организаций в 51 регионе РФ. Годовой объём реализуемой электроэнергии превышает 94,7 млрд кВт\*ч (8,7% потребляемой в стране электроэнергии).

В число главных направлений деятельности компании входят:

- выполнение функций гарантирующего поставщика;
- покупка электроэнергии на оптовом и розничных рынках;
- реализация (продажа) электроэнергии на оптовом и розничных рынках;
- оказание услуг третьим лицам, в том числе по сбору платежей за отпускаемые товары и услуги;
- диагностика, эксплуатация, ремонт, замена и проверка средств измерений и учёта электрической энергии;
- организация коммерческого учёта электроэнергии;
- разработка, организация и проведение энергосберегающих мероприятий;
- инвестиционная деятельность;
- оказание консалтинговых и иных услуг, связанных с реализацией электрической энергии юридическим и физическим лицам.

Компания стремится быть доступным, открытым, удобным для потребителя партнёром, готовым решать любые вопросы, связанные с энергоснабжением, на основе современных технологий энергосбытовой деятельности.

Большое внимание АО «Мосэнергосбыт» уделяет повышению качества обслуживания клиентов, причём не только очного, но и дистанционного, а также виртуального самообслуживания.

АО «Мосэнергосбыт» предоставляет своим клиентам возможность экономии денежных средств за счёт использования многотарифного учёта и предлагает различные способы оплаты электроэнергии: на сайте компании, посредством звонка в Контактный центр, а также с помощью приложения «Мой Мосэнергосбыт» для мобильных устройств на базе операционных систем iOS, Android. Зарегистрировавшись в Едином личном кабинете клиента [my.mosenergoby.ru](http://my.mosenergoby.ru), потребитель может самостоятельно отслеживать состояние своего лицевого счёта, подключать и контролировать под одной учётной записью сразу несколько лицевых счетов, своевременно передавать показания счётчиков, заказывать услуги и получать ответы на свои вопросы, а подписавшись на рассылку, – получать счета за электроэнергию по электронной почте.

Главная ценность АО «Мосэнергосбыт» – сильная команда профессионалов, сплочённых на

основе двух главных принципов: преемственности лучших традиций энергетики и современных высокотехнологичных стандартов ведения бизнеса. Специфика энергосбытового бизнеса определяет, в свою очередь, особую ценность человеческого потенциала для развития компании, что позволяет с оптимизмом и уверенностью смотреть в будущее.

Зоны деятельности АО «Мосэнергосбыт» в качестве Гарантирующего поставщика электроэнергии:

- В административных границах территории города Москвы, за исключением территорий, соответствующих зонам деятельности ООО «Энергосбытхолдинг», МУП «Троицкая электросеть» (постановление Региональной энергетической комиссии г. Москвы от 13.07.2012 № 152 «О перечне гарантирующих поставщиков электрической энергии и зонах их деятельности на территории города Москвы» (в редакции от 14.11.2017), приказ Департамента экономической политики и развития города Москвы от 14.11.2017 № 256-ТР).

- В административных границах Московской области, за исключением границ зон деятельности других гарантирующих поставщиков, осуществляющих деятельность на территории Московской области (распоряжение Министерства энергетики Московской области от 30.01.2015 № 05-Р «Об определении границ зон деятельности гарантирующих поставщиков Московской области» (в редакции от 16.11.2021 № 293-Р).

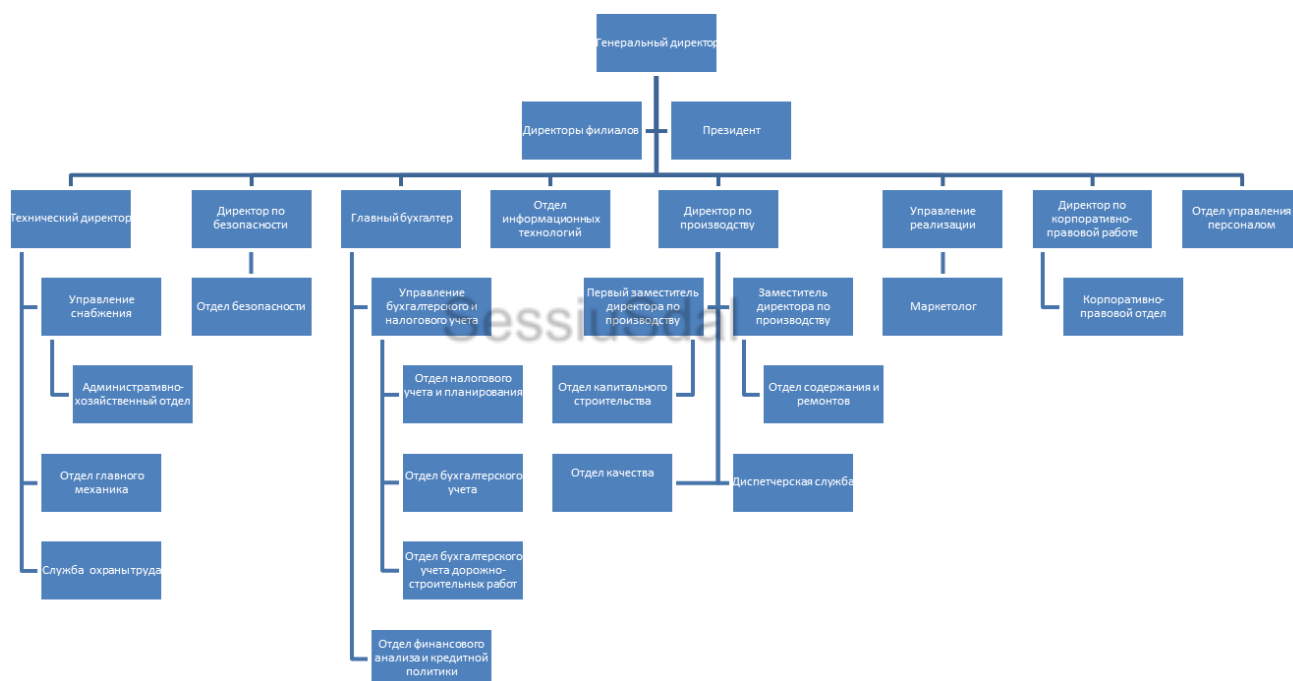


Рис. 1 - Схема управления подразделениями, службами и отделами

Главная корпоративная ценность «Мосэнергосбыт» - забота о жизни и здоровье людей. Нулевой уровень травматизма - стратегическая цель. Для достижения этой цели работа по охране труда в ПАО «Мосэнергосбыт» ведется одновременно в нескольких направлениях: неукоснительно выполняются требования федерального законодательства в области охраны труда, а также реализуется ряд собственных инициатив, направленных на развитие культуры безопасного поведения и формирование у сотрудников осознанного отношения к вопросам безопасности. Мероприятия в соответствии с требованиями федерального законодательства:

- обеспечение персонала специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты,
- проведение обязательных медицинских осмотров и обеспечение специальным питанием (молоком) работников, занятых на работах с вредными условиями труда,
- организация работы здравпунктов для оказания доврачебной помощи,



- централизованная стирка и ремонт спецодежды,
  - проведение специальной оценки условий труда и производственного контроля соблюдения санитарных норм и правил, а также — необходимых инструктажей, обучения и проверки знаний персонала в области охраны труда,
  - функционирование на постоянной основе Комитета и комиссий по охране труда.
- Реализуемые инициативы в области охраны труда:
- проведение ежемесячных Дней охраны труда и еженедельных Часов безопасности,
  - проведение внутренних аудитов функционирования системы управления охраной труда,
  - инспектирование работающих бригад на предмет соблюдения требований охраны труда в филиалах,
  - функционирование единой системы управления рисками в области охраны труда и пожарной безопасности (выявление, оценка и устранение рисков, создающих опасность травмирования для персонала).
  - проведение Поведенческих Аудитов Безопасности с персоналом Общества и подрядных организаций,
  - организация мер, направленных на недопущение нахождения на территории Общества лиц с признаками алкогольного опьянения (инспекционные проверки с использованием переносных алкотестеров, установка стационарных систем алкотестирования на проходных филиалов).

Основная задача диспетчерской службы - обеспечение ритмичности работы всех подразделений на основе перспективных и оперативных календарных планов с учетом сложившейся обстановки.

1. Оперативное планирование и регулирование производственного процесса и других видов деятельности организации.
2. Координация и оперативный контроль производственной деятельности структурных подразделений организации.
3. Подготовка и представление руководству информационно-аналитических материалов о состоянии и перспективах развития диспетчерской службы организации.
4. Совершенствование и внедрение новых методов организации диспетчерской службы, в том числе на основе использования современных средств связи и информационных технологий.
5. Участие в пределах своей компетенции в подготовке и исполнении управленческих решений руководства организации.
6. Решение иных задач в соответствии с целями организации.

Основные функции диспетчерской службы

1. Оперативное регулирование хода производства и других видов деятельности организации и ее подразделений в соответствии с производственными программами, календарными планами и сменно суточными заданиями.
2. Контроль обеспеченности подразделений организации необходимыми материалами, конструкциями, комплектующими изделиями, оборудованием, транспортом, погрузочно-разгрузочными средствами.
3. Оперативный контроль за ходом производства, обеспечением максимального использования производственных мощностей, сдачей готовой продукции, выполнением работ (услуг), складских и погрузочно-разгрузочных операций по установленным графикам.
4. Соблюдение установленных норм заделов на участках и в цехах, размеров партий запусков и сроков их подач.
5. Предупреждение и устранение нарушений хода производства, привлечение при необходимости соответствующих служб и подразделений организации.
6. Выявление резервов производства по установлению наиболее рациональных режимов работы технологического оборудования, более полной и равномерной загрузке оборудования и производственных площадей, сокращению длительности цикла

- изготовления продукции.
7. Внедрение и рациональное использование технических средств оперативного управления производством.
  8. Ведение документации диспетчерской службы.
  9. Анализ и оценка деятельности подразделений организации, выявление внутрипроизводственных резервов.
  10. Рационализация работы операторов диспетчерской службы.
  11. Осуществление в пределах своей компетенции иных функций в соответствии с целями и задачами организации.

Диспетчерская служба несет ответственность за достоверность, своевременность передачи и полноту собираемой и передаваемой информации; за целесообразность предпринимаемых ею мер по регулированию производства; за оперативность в ликвидации простоев, неполадок и выполнение аварийных заказов; за своевременность оповещения лиц, ответственных за мероприятия.

Основными задачами службы охраны труда являются:

1. Организация и координация работы по охране труда на предприятии
  2. Контроль за соблюдением законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда работниками предприятия
  3. Применение новейших технологий, создание безопасных условий и методов труда
  4. Совершенствование профилактической работы по предупреждению производственного травматизма, улучшению условий труда
  5. Консультирование работодателя и работников по вопросам охраны труда
  6. Учитывая специфику организации работа с персоналом ведётся по всем направлениям обеспечивающим безопасные условия и охраны труда работников электросети.
1. Организация и координация работы по охране труда на предприятии

В электросети работниками службы надежности и охраны труда совместно с комитетом (комиссией) по охране труда разработаны и утверждены руководством все необходимые нормативно-технические документы, инструкции по охране труда для работников по профессиям и видам работ и другие организационно-методические документы по охране труда для предприятий энергетической промышленности.

На основании полного пакета документов по охране труда предприятия на всех службах определены основные направления работы с персоналом, с учётом конкретно выполняемых производственных задач.

Должностными инструкциями специалистов электросети определён порядок работы с персоналом и мера ответственности за выполнение требований охраны труда.

2. Контроль за соблюдением законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда работниками предприятия

Оперативный контроль за состоянием охраны труда на службах электросети включает следующее:

- периодические проверки бригад на рабочих местах с оформлением акта проверки и представлением руководителю, в случае выявления нарушений начальникам служб выдаётся предписание для устранения нарушений в установленные сроки;
- ежемесячно службой надежности и ОТ проводятся проверки работы служб по ведению оперативно-технической документации в части ОТ, проведения всех форм работы с персоналом согласно требованиям охраны труда, по итогам проверки составляется акт, который утверждается Главным инженером электросети

День охраны труда проводится по разработанной программе с выездом на службы электросети комиссией

Все акты проверок и распоряжения вывешиваются на стендах "Охрана труда" служб для информирования работников электросети, на технических совещаниях специалистов анализируется работа руководства служб с оценкой их деятельности.

3. Применение новейших технологий, создание безопасных условий и методов труда

а) Использование новых технологий:

приобретение и эксплуатация новейшего оборудования и электрического инструмента с повышенной степенью электробезопасности;

б) Изучение и анализ аварий и производственного травматизма с электротехническим персоналом по материалам Ростехнадзора:

проводится на всех службах в учебных классах электросети во время плановых и внеплановых инструктажей оперативно-ремонтного персонала в форме беседы и диспута, с акцентом на возможные ситуации при работах на электрооборудовании;

во время периодической учёбы инженерно-технических работников и оперативно-ремонтного персонала в учебном классе административного корпуса, используя методы проблемного обучения, с использованием видеофильмов, тестов, обучающей и контролирующей программы "Безопасность" и программы - тренажера противоаварийных тренировок;

в) Обеспечение электротехнического персонала сертифицированными спецодеждой и спецобувью, средствами индивидуальной защиты и электроинструментом:

- в соответствии с Нормами выдачи спецодежды и спецобуви, а так же дополнительным списком (более расширенным), утверждённым руководителем, персонал электросети полностью экипирован удобной и качественной спецодеждой и спецобувью для работ в действующих электроустановках в любой сезон года;
- каски, средства для защиты лица, предохранительные пояса, диэлектрические перчатки, электроинструмент и др. приобретаются у ведущих производителей, обеспечивающих электробезопасность персонала, причём каждый работник имеет свой необходимый ему для работы индивидуальный комплект;
- все бригады снабжены мобильной телефонной связью и рацией;
- обеспечение смывающими и обезвреживающими средствами защиты проводится в соответствии с нормами;
- все службы электросети обеспечены гардеробными, душевыми, сушильными комнатами, комнатами приёма пищи, полностью оборудованные современной бытовой техникой;
- на службах электросети ведётся строительство новых корпусов и реконструкция старых, с целью улучшения условий труда и отдыха на рабочих местах;
- бригады кабельщиков обеспечены брезентовыми палатками для защиты от межсезонных осадков;
- доставка работников на рабочие места осуществляется служебным транспортом (автобус, бригадные машины);

г) Проведение предварительных и периодических медицинских осмотров, обеспечение работников санаторно-курортным лечением, выдача спецпитания, специальная оценка условий труда:

- медицинские осмотры в полном объёме проводятся в обязательном порядке в строго определённые сроки для всего персонала электросети согласно перечня профессий утверждённого Минздравом РФ, при медицинских рекомендациях на дополнительное обследование работника руководство электросети полностью оплачивает все необходимые медицинские исследования, в случаях онкологических и других тяжёлых заболеваний выделяется материальная помощь для проведения операций;
- работники нуждающиеся по показанию врачей в профилактическом лечении обеспечиваются путёвками в санитарно-курортные лечебницы;
- выдача спецпитания работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда проводится согласно утверждённых Минздравом РФ норм;
- проведена замена мониторов ПК на жидкокристаллические на всех рабочих местах специалистов электросети;
- все службы, отделы и каждая производственная бригада оснащены аптечками с надлежащими медикаментами;

- ежедневно медработником проводится предрейсовая проверка водителей;
- для профилактики здоровья электросеть, обеспечивает возможность занятия спортом всем работникам, включая их семьи в физкультурно-оздоровительном комплексе за счёт средств организации;
- по результатам проведённой специальной проверки условий труда все рабочие места соответствуют требованиям норм, утверждённых Роспотребнадзора РФ;
- влажная уборка производственных помещений, кабинетов, коридоров проводится в течение всего рабочего дня;
- территория производственных служб содержится в чистоте и порядке;
- питьевая вода очищается через специальные фильтры;
- в кабинетах с большим количеством ПК установлены увлажнители воздуха.

#### д) Пропаганда охраны труда :

- периодически проводится обучение и проверка знаний требований охраны труда специалистов и руководителей электросети
- кабинет охраны труда оснащён необходимыми техническими средствами обучения (ПК, видеотехника, проектор, экран), на рабочем месте начальника службы по ОТ, в 2011 г установлена новая программа АРМ СОТ, библиотека по охране труда включает в себя все нормативно-законодательные акты, правила, инструкции по ОТ, которые носят обязательный характер
- для обучения и аттестации персонала электросети используется программа "Безопасность", которая включает в себя все основные правила, нормы и инструкции, которыми руководствуются энергетические предприятия, а также основные нормативно-законодательные акты по ОТ
- в учебном классе административного здания проводятся технические совещания, периодическая учёба персонала с использованием видеопроектора с большим экраном , ПК, видеофильмов, наглядных пособий, плакатов, тренажера "Витим" для обучения оказания первой доврачебной помощи
- занятия с персоналом проводят лучшие специалисты электросети и ведущие специалисты государственных органов надзора и контроля, представителями фирм поставляющих электрооборудование в организацию, специализированных институтов (учебная программа составляет 40час. для специалистов и рабочих)
- для повышения профессионального уровня ИТР ежегодно посещают выставки по охране труда в энергетике.

Электрическая схема открытого (закрытого) распределительного устройства (ОРУ, ЗРУ):

Распределительное устройство — это электроустановка, предназначенная для приема и распределения электрической энергии, содержащая электрические аппараты, шины и вспомогательные устройства.

Если распределительное устройство расположено внутри здания, то оно называется закрытым.

Закрытые распределительные устройства(ЗРУ) сооружаются обычно при напряжении 3 — 20 кВ. При больших напряжениях, как правило, сооружаются открытые РУ. Однако при ограниченной площади под РУ или при повышенной загрязненности атмосферы, а также в районах Крайнего Севера могут применяться ЗРУ на напряжения 35 — 220 кВ.

Распределительные устройства должны обеспечивать надежность работы электроустановки, что может быть выполнено только при правильном выборе и расстановке электрооборудования, при правильном подборе типа и конструкции РУ.

Обслуживание РУ должно быть удобным и безопасным. Размещение оборудования в РУ должно обеспечивать хорошую обзораемость, удобство ремонтных работ, полную безопасность при ремонтах и осмотрах. Для безопасности соблюдаются минимальные расстояния от токоведущих частей до различных элементов ЗРУ.

Неизолированные токоведущие части во избежание случайных прикосновений к ним должны быть помещены в камеры или ограждены. Ограждение может быть сплошным или сетчатым. Во многих конструкциях ЗРУ применяется смешанное ограждение — на сплошной части ограждения крепятся приводы выключателей и разъединителей, а сетчатая часть ограждения позволяет наблюдать за оборудованием. Высота такого ограждения должна быть не меньше 1,9 м, при этом сетки должны иметь отверстия размером не более 25 x 25 мм, а ограждения — запираются на замок.

Неизолированные токоведущие части, расположенные над полом на высоте до 2,5 м в установках 3—10 кВ и 2,7 м в установках 20 — 35 кВ, должны ограждаться сетками, причем высота прохода под сеткой должна быть не менее 1,9 м.

Осмотры оборудования производятся из коридора обслуживания, ширина которого должна быть не меньше 1 м при одностороннем и 1,2 м при двустороннем расположении оборудования.

Если в коридоре ЗРУ размещены приводы разъединителей и выключателей, то ширина такого коридора управления должна быть соответственно 1,5 м и 2 м.

Если в ЗРУ применяются ячейки КРУ, то ширина прохода для управления и ремонта КРУ выкатного типа должна обеспечивать удобство перемещения и разворота выкатных тележек, поэтому при однорядном расположении ширина определяется длиной тележки плюс 0,6 м, при двухрядном расположении — длиной тележки плюс 0,8 м. При наличии прохода с задней стороны КРУ его ширина должна быть не менее 0,8 м.

Из помещений ЗРУ предусматриваются выходы наружу или в помещения с несгораемыми стенами и перекрытиями: один выход при длине РУ до 7 м; два выхода по концам при длине от 7 до 60 м; при длине более 60 м — два выхода по концам и дополнительные выходы с таким расчетом, чтобы расстояние от любой точки коридоров РУ до выхода не превышало 30 м. Двери из РУ должны открываться наружу и иметь самозапирающиеся замки, открываемые без ключа со стороны РУ.

ЗРУ должно обеспечивать пожарную безопасность. Строительные конструкции ЗРУ должны отвечать требованиям СНиП, а также правилам пожарной охраны (ППО). Здание РУ сооружается из огнестойких материалов. При проектировании ЗРУ предусматриваются меры для ограничения распространения возникшей аварии. Для этого оборудование отдельных элементов РУ устанавливается в камерах — помещениях, ограниченных со всех сторон стенами, перекрытиями, ограждениями.

При установке в ЗРУ масляных трансформаторов предусматриваются меры для сбора и отвода масла в маслосборную систему.

В ЗРУ предусматривается естественная вентиляция помещений трансформаторов и реакторов, а также аварийная вытяжная вентиляция коридоров обслуживания открытых камер с маслонаполненным оборудованием.

Распределительное устройство должно быть экономичным. Стоимость сооружения РУ складывается из стоимости строительной части, электрического оборудования, электромонтажных работ и накладных расходов. Для уменьшения стоимости строительной части по возможности уменьшают объем здания и упрощают его конструкцию. Значительное уменьшение стоимости достигается применением зданий РУ из сборных железобетонных конструкций.

Для уменьшения стоимости электромонтажных работ и ускорения сооружения РУ широко применяют укрупненные узлы, собранные на специализированной монтажной базе. Такими узлами могут быть камеры и шкафы со встроенным электрооборудованием: камеры для сборных шин и шинных разъединителей, шкафы управления выключателями, шкафы линейных разъединителей и т.п. Для присоединения линий 6 — 10 кВ в современных распределительных устройствах широко применяют шкафы комплектных распределительных устройств. Применение укрупненных узлов позволяет использовать промышленные методы сооружения ЗРУ с максимальной механизацией электромонтажных работ.

Распределительное устройство, смонтированное из укрупненных узлов, называется сборным. В сборном распределительном устройстве здание сооружается в виде коробки, без

каких-либо перегородок, зального типа. Основу камер составляет стальной каркас, а перегородки между камерами выполняют из асбоцементных или гипсолитовых плит.

Конструкции ЗРУ 6—10 кВ с одной системой шин

РУ 6—10 кВ с одной системой шин без реакторов на отходящих линиях широко применяются в промышленных установках и городских сетях. В таких РУ устанавливаются маломасляные или безмасляные выключатели небольших габаритов, что позволяет все оборудование одного присоединения разместить в одной камере — ячейке комплектного распределительного устройства (КРУ).

Генераторное распределительное устройство (ГРУ) 6—10 кВ с одной системой сборных шин, разделенных на три секции и групповыми сдвоенными реакторами на линиях, показано на рис.1.

При конструировании РУ необходимо знать размещение оборудования по камерам, для чего вначале вычерчивается схема заполнения.

Схема заполнения — это электрическая схема включения основного оборудования и аппаратуры, отражающая их действительное взаимное размещение.

В схеме заполнения условно, без соблюдения масштаба показывается контур здания и камер, расположение оборудования

и делаются необходимые поясняющие надписи. Схема заполнения облегчает составление спецификации на оборудование, облегчает понимание конструкции распределительного устройства, но не заменяет конструктивных чертежей распределительного устройства. В некоторых случаях вычерчивается план распределительного устройства, и на нем условными обозначениями показывается размещение оборудования. Такой план-схема заполнения показан на рис.1, б.

В ГРУ предусмотрены три секции сборных шин, к каждой из которых присоединен генератор 63 МВт. К первой и третьей секциям присоединены трехобмоточные трансформаторы связи. На каждой секции установлены два групповых сдвоенных реактора 2 x 2000 А и четыре сборки КРУ с выключателями ВМПЭ-10. Генераторное распределительное устройство рассчитано на ударный ток до 300 кА. Здание ГРУ одноэтажное, с пролетом 18 м, выполняется из стандартных железобетонных конструкций, которые применяются для сооружения и других зданий тепловых электростанций. В центральной части здания в два ряда расположены блоки сборных шин и шинных разъединителей, далее следуют ячейки генераторных, трансформаторных и секционных выключателей, групповых и секционных реакторов и шинных трансформаторов напряжения. Шаг ячейки 3 м. У стен здания расположены шкафы комплектного распределительного устройства. Все кабели проходят в двух кабельных туннелях.

Охлаждающий воздух к реакторам подводится из двух вентиляционных каналов, нагретый воздух выбрасывается наружу через вытяжную шахту. В каналы воздух подается специальными вентиляторами, установленными в трех камерах.

Обслуживание оборудования осуществляется из трех коридоров: центральный коридор управления шириной 2000 мм, коридор вдоль шкафов КРУ, рассчитанный на выкатку тележек с выключателями, и коридор обслуживания вдоль ряда генераторных выключателей. Следует обратить внимание на то, что все ячейки генераторных выключателей расположены со стороны генераторного распределительного устройства, обращенной к турбинному отделению, а ячейки трансформаторов связи — со стороны открытого распределительного устройства (план-схема заполнения на рис.1, б). Такое расположение позволяет осуществить соединение генераторов и трансформаторов связи с ячейками генераторного распределительного устройства с помощью подвесных гибких токопроводов. Соединение секций сборных шин 6 кВ в кольцо производится снаружи здания гибкой связью.

Главная схема электрических соединений электростанции (подстанции)—это совокупность основного электрооборудования (генераторы, трансформаторы, линии), сборных шин, коммутационной и другой первичной аппаратуры со всеми выполненными между ними в натуре соединениями.

Выбор главной схемы является определяющим при проектировании электрической части электростанции (подстанции), так как он определяет полный состав элементов и связей между ними. Выбранная главная схема является исходной при составлении принципиальных схем электрических соединений, схем собственных нужд, схем вторичных соединений, монтажных схем и т. д.

На чертеже главные схемы изображаются в однолинейном исполнении при отключенном положении всех элементов установки. В некоторых случаях допускается изображать отдельные элементы схемы в рабочем положении.

Все элементы схемы и связи между ними изображаются в соответствии со стандартами единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

В условиях эксплуатации наряду с принципиальной, главной схемой применяются упрощенные оперативные схемы, в которых указывается только основное оборудование. Дежурный персонал каждой смены заполняет оперативную схему и вносит в нее необходимые изменения в части положения выключателей и разъединителей, происходящие во время дежурства.

При проектировании электроустановки до разработки главной схемы составляется структурная схема выдачи электроэнергии (мощности), на которой показываются основные функциональные части электроустановки (распределительные устройства, трансформаторы, генераторы) и связи между ними. Структурные схемы служат для дальнейшей разработки более подробных и полных принципиальных схем, а также для общего ознакомления с работой электроустановки.

В рамках проведенного комплекса мероприятий рост по показателю «Производительность труда» по результатам работы за 2020 год составил + 3% к уровню 2019 года.

По итогам 2020 года выручка от реализации продукции составила 290 786 млн руб., увеличившись по сравнению с выручкой за 2019 год на 24 833 млн руб. (+9%). При этом затраты на производство и продажу продукции выросли на 24 637 млн руб. (+9%) и по итогам рассматриваемого периода составили 286 634 млн руб. Чистая прибыль составила 723 млн руб., что на 13 млн руб. (-2%) меньше аналогичного показателя за прошлый год. Полезный отпуск электроэнергии (на розничном и оптовом рынках) за 2016 год увеличился на 905 млн кВт\*ч (+1,1 %) и составил 84 902 млн кВт\*ч. Увеличение обусловлено ростом электропотребления ряда крупных потребителей, природно-климатическим фактором (повышение температуры наружного воздуха в июле – августе и понижение температуры наружного воздуха в ноябре – декабре привело к повышению электропотребления), а также ростом количества объектов.

Снижение риска производственного травматизма – один из основных приоритетов политики нашей компании в отношении своих работников. В Обществе систематически собирается и анализируется информация о несчастных случаях, и на основе этого анализа принимаются решения, направленные на минимизацию рисков травматизма. Система управления охраной труда в Обществе постоянно совершенствуется. Ключевые направления для достижения снижения рисков травматизма, связанного с производством, реализуются в рамках утвержденной в Обществе системы управления охраной труда (далее - СУОТ). СУОТ представляет собой свод документов, определяющих единый порядок проведения комплекса работ по охране труда и распределение ответственности между руководителями в Обществе. СУОТ реализует политику в области охраны труда, направленную на повышение надёжности и безопасности работы, сохранение здоровья персонала. Данная система включает в себя функции, направленные на реализацию решений по осуществлению организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, медицинских и социальных мероприятий, нацеленных на обеспечение безопасности, сохранение работоспособности, здоровья и жизни работников Общества в процессе производственной деятельности.

Положения Закона Российской Федерации «Об охране окружающей среды» позволяют классифицировать производственную деятельность предприятия как 3 класс – малоопасные

производства. Предприятия этой группы оказывают незначительное воздействие на природную среду, объемы выбросов, загрязняющих экологию небольшие, а уровень их опасности минимален. Примерами предприятий 3 класса опасности могут стать производства, где специальное оборудование используют только для проектирования новой продукции, исследовательских работ, испытания новых технологий и аппаратов. Экологический контроль таких производств менее жесткий, а статистическая отчетность сдается по меньшему числу показателей.

Система экологического менеджмента в ПАО «Мосэнергосбыт» не внедрена, так как деятельность Общества несет сугубо административный характер.

Основным видом негативного воздействия на окружающую среду является размещение отходов на специализированных полигонах.

В связи с этим основными целями и задачами Общества в области охраны окружающей среды являются:

- соблюдение экологических, санитарных и иных требований, установленных законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей среды и здоровья человека;
- снижение объема отходов, передаваемых на размещение, при помощи выделения вторичного сырья из объема твердых бытовых отходов с последующей передачей на переработку;
- предоставление в установленном порядке необходимой отчетности в области обращения с отходами в уполномоченные органы исполнительной власти.

Суммарный объем затрат на охрану окружающей среды в 2021 году уменьшился на 56 % и составил 1 024 тыс. руб.

Из них:

1. Расходы на капитальный ремонт фондов природоохранного обеспечения – 0 тыс. руб.

2. Инвестиционные затраты по традиционным направлениям природоохранных мероприятий – 0 тыс. руб.

3. Текущие расходы на природоохранные мероприятия – 1 024 тыс. руб.

В текущие расходы на природоохранные мероприятия входят:

- разработка Проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) и согласование их в Департаменте Росприроднадзора по Центральному федеральному округу;
- оформление и предоставление Технических отчетов по обращению с отходами;
- проведение лабораторного контроля за состоянием сбрасываемых ливневых сточных вод. Плата за негативное воздействие на окружающую среду

Плата за негативное воздействие на окружающую среду в 2020 году составила 538 тыс. руб., что на 25 % меньше, чем за аналогичный период 2019 года.

За отчетный период в адрес ПАО «Мосэнергосбыт» штрафные санкции за нарушение природоохранного законодательства не применялись.

В рамках производственной деятельности ПАО «Мосэнергосбыт» воздействие на атмосферный воздух и водные ресурсы не оказывается, так как на балансе Компании отсутствуют стационарные источники выбросов загрязняющих веществ и водные объекты в пользовании, в том числе артезианские скважины.

Прием хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод, а также поставка воды на объекты Общества осуществляется на основании договоров водоснабжения и водопотребления.

В ходе эксплуатации объектов Общества образуются отходы производства и потребления 1, 4 и 5 классов опасности. Деятельность ПАО «Мосэнергосбыт» в области обращения с отходами регламентируется Проектами нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР), утвержденными Департаментом Росприроднадзора по Центральному федеральному округу, которые учитывают специфику компании и её филиалов в г. Москве, г. Орле и Московской области.



Указанными Проектами (ПНООЛР) определены способы и порядок выполнения операций, обеспечивающих требования экологической безопасности и техники безопасности, рассчитаны и утверждены нормативы образования отходов и лимиты на их размещение, утверждены Мероприятия по снижению влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды.

Предложения по совершенствованию объектов и систем электроэнергетики и электротехники предприятия.

В предстоящий период в сфере электроэнергетики необходимо обеспечить:

- оптимизацию государственной составляющей в комплексе при росте в нем эффективности управления государственным имуществом;
- определение порядка формирования государственной системы долгосрочного прогнозирования спроса и предложения электрической энергии (мощности);
- прогнозирование дефицита электрической мощности на оптовом и розничном рынках, а также разработка мер по его преодолению с учетом механизмов государственно-частного партнерства;
- определение порядка отбора субъектов, оказывающих услуги по обеспечению системной надежности в электроэнергетике;
- установление условий долгосрочных договоров поставки электроэнергии гарантирующим поставщикам с определением производителей электроэнергии, являющихся сторонами по этим договорам;
- определение основных положений функционирования оптового и розничных рынков электроэнергии с учетом системообразующего характера энергосектора в экономике страны;
- разработка и создание системы социальных нормативов потребления электроэнергии, а также механизмов адресной защиты неплатежеспособных потребителей.

Предложения по дополнительному обеспечению безопасности сотрудников и сохранению окружающей среды на данном предприятии

- в рамках производственного контроля были произведены дополнительные замеры вредных и опасных факторов на 1 039 рабочих местах;
- произведена специальная оценка условий труда на 1 917 рабочих местах;
- электротехнический персонал в количестве 535 человек должен пройти обучение и проверку знаний по охране труда и электробезопасности в Центральной экзаменационной комиссии по проверке знаний Общества;
- провести обучение работников основам охраны труда, безопасным приемам работ в электроустановках, оказанию первой помощи;
- персонал, выполняющий работы в электроустановках, обеспечить дополнительной бесплатной сертифицированной спецодеждой в соответствии с типовыми отраслевыми нормами и испытанным инструментом в соответствии с Инструкцией по применению и испытанию средств защиты.

18.02.24



подпись

Струц Александр Владимирович  
ФИО обучающегося

### 3. Основные результаты выполнения задания на учебную практику

В этом разделе обучающийся описывает результаты анализа (аналитической части работ) и результаты решения задач по каждому из пунктов задания на учебную практику.

Текст в таблице набирается шрифтом Times New Roman, размер 12, оформление – обычное, межстрочный интервал – одинарный, отступ первой строки абзаца – нет.

№ п/п	Результаты выполнения задания по практике
1	<p>АО «Мосэнергосбыт» является публичным акционерным обществом. Держатели крупных пакетов акций АО «Мосэнергосбыт» (более 5% уставного капитала): Публичное акционерное общество «Интер РАО ЕЭС» - доля уставного капитала - 37,5563 %, Акционерное общество «Интер РАО Капитал» - доля уставного капитала - 62,4437 %. Численность сотрудников - 8 152 человека. Как Гарантирующий поставщик электроэнергии на территории Москвы и Московской области компания поставляет электрическую энергию на 381 тысячу объектов предприятий и организаций и свыше 8,3 млн бытовым потребителям. В качестве независимой сбытовой компании на начало 2022 года «Мосэнергосбыт» осуществляет энергоснабжение с оптового и розничного рынков электрической энергии (мощности) 208 объектов крупных предприятий и организаций в 51 регионе РФ. Годовой объём реализуемой электроэнергии превышает 94,7 млрд кВт*ч (8,7% потребляемой в стране электроэнергии). Основная задача диспетчерской службы - обеспечение ритмичности работы всех подразделений на основе перспективных и оперативных календарных планов с учетом сложившейся обстановки.</p>
2	<p>Электрическая схема открытого (закрытого) распределительного устройства (ОРУ, ЗРУ): Распределительное устройство — это электроустановка, предназначенная для приема и распределения электрической энергии, содержащая электрические аппараты, шины и вспомогательные устройства. Если распределительное устройство расположено внутри здания, то оно называется закрытым. Закрытые распределительные устройства(ЗРУ) сооружаются обычно при напряжении 3 — 20 кВ. При больших напряжениях, как правило, сооружаются открытые РУ. Однако при ограниченной площади под РУ или при повышенной загрязненности атмосферы, а также в районах Крайнего Севера могут применяться ЗРУ на напряжения 35 — 220 кВ.</p>
3	<p>В рамках проведенного комплекса мероприятий рост по показателю «Производительность труда» по результатам работы за 2020 год составил + 3% к уровню 2019 года.</p>
4	<p>Снижение риска производственного травматизма – один из основных приоритетов политики нашей компании в отношении своих работников. В Обществе систематически собирается и анализируется информация о несчастных случаях, и на основе этого анализа принимаются решения, направленные на минимизацию рисков травматизма. Система управления охраной труда в Обществе постоянно совершенствуется. Ключевые направления для достижения снижения рисков травматизма, связанного с производством, реализуются в рамках утвержденной в Обществе системы управления охраной труда (далее - СУОТ). СУОТ представляет собой свод документов, определяющих единый порядок проведения комплекса работ по охране труда и распределение ответственности между руководителями в Обществе. СУОТ реализует политику в области охраны труда, направленную на повышение надёжности и безопасности работы, сохранение здоровья персонала. Данная система включает в себя функции, направленные на реализацию решений по</p>

	<p>осуществлению организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, медицинских и социальных мероприятий, нацеленных на обеспечение безопасности, сохранение работоспособности, здоровья и жизни работников Общества в процессе производственной деятельности.</p>
5	<p>В рамках производственной деятельности ПАО «Мосэнергосбыт» воздействие на атмосферный воздух и водные ресурсы не оказывается, так как на балансе Компании отсутствуют стационарные источники выбросов загрязняющих веществ и водные объекты в пользовании, в том числе артезианские скважины. Прием хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод, а также поставка воды на объекты Общества осуществляется на основании договоров водоснабжения и водопотребления. В ходе эксплуатации объектов Общества образуются отходы производства и потребления 1, 4 и 5 классов опасности. Деятельность ПАО «Мосэнергосбыт» в области обращения с отходами регламентируется Проектами нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР), утвержденными Департаментом Росприроднадзора по Центральному федеральному округу, которые учитывают специфику компании и её филиалов в г. Москве, г. Орле и Московской области.</p>
6	<p>В связи с этим основными целями и задачами Общества в области охраны окружающей среды являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение экологических, санитарных и иных требований, установленных законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей среды и здоровья человека;</li> <li>- снижение объема отходов, передаваемых на размещение, при помощи выделения вторичного сырья из объема твердых бытовых отходов с последующей передачей на переработку;</li> <li>- предоставление в установленном порядке необходимой отчетности в области обращения с отходами в уполномоченные органы исполнительной власти.</li> </ul>
7	<p>Разработаны предложения по дополнительному обеспечению безопасности сотрудников и сохранению окружающей среды на данном предприятии</p>

#### 4. Заключение руководителя от Института

Руководитель от Института дает оценку работе обучающегося исходя из анализа отчета о прохождении учебной практики, выставя балл от 0 до 20 (где 20 указывает на полное соответствие критерию, 0 – полное несоответствие) по каждому критерию. В случае выставления балла ниже пяти, руководителю рекомендуется сделать комментарий.

Итоговый балл представляет собой сумму баллов, выставленных руководителем от Института.

№ п/п	Критерии	Балл (0...20)	Комментарии (при необходимости)
1	Понимание цели и задач задания на учебную практику.		
2	Полнота и качество индивидуального плана и отчетных материалов.		
3	Владение профессиональной терминологией при составлении отчета.		
4	Соответствие требованиям оформления отчетных документов.		
5	Использование источников информации, документов, библиотечного фонда.		
	<b>Итоговый балл:</b>		

SessiuSdal

**Особое мнение руководителя от Института (при необходимости):**

---

---

---

---

---

---

---

---

Обучающийся по итогам учебной (ознакомительной) практики заслуживает оценку « \_\_\_\_\_ ».

« » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Руководитель от Института

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия