

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт–Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения»

Кафедра № 32

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель направления
 проф. д.т.н., проф.
уч. степень, звание)
А.Л.Ронжин
(подпись)
«20» июня 2018 г

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**«Производственная практика
по получению профессиональных умений и опыта профессиональной
деятельности (технологическая)»**

Код направления/специальности	13.03.02
Наименование направления/специальности	Электроэнергетика и электротехника
Наименование направленности	Электромеханика
Форма обучения	заочная

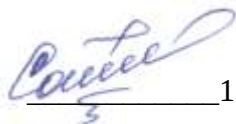
Санкт–Петербург 2018 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

доц.,к.т.н.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

17.05.2018

О.Я. Соленая

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 32

« 17 » мая 2018 г, протокол № 10

Заведующий кафедрой № 32

проф.,д.т.н.,проф.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

17.05.2018

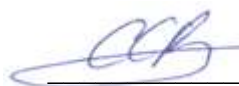
А.Л. Ронжин

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 13.03.02(01)

доц.,к.т.н.,доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

17.05.2018

С.В. Солёный

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (факультета) № 3 по методической работе

доц.,к.т.н.,доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

17.05.2018

М.В. Бураков

инициалы, фамилия

Аннотация

«Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению/специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленность «Электромеханика». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №32.

Производственная практика обеспечивает формирование у выпускника следующих

общекультурных компетенций:

ОК-7 «способность к самоорганизации и самообразованию»;

профессиональных компетенций:

ПК-1 «способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике»,

ПК-2 «способность обрабатывать результаты экспериментов»,

Цель производственной практики заключается в формировании заданных профессиональных компетенций у студентов, которые обеспечат получение первичных умений и навыков в области планирования, подготовки и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике. Студент участвует в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике, составлении заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт электроэнергетических и электротехнических устройств и систем.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики. Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

1 ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1 Вид практики – производственная

1.2 Тип производственной практики – *по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*

1.3 Форма проведения практики – проводится:

– *дискретно по виду практики* ;

1.4 Способы проведения практики – *стационарная*

1.5 Место проведения практики – *ГУАП или профильная организация.*

2 ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Цель проведения практики

Целью проведения производственной практики является формирование заданных профессиональных компетенций у студентов, которые обеспечат получение практических производственных знаний в области электроэнергетики и электротехнике.

2.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ОК-7 «способность к самоорганизации и самообразованию»:

получить профессиональные умения- в области электроэнергетики и электротехники

получить опыт профессиональной деятельности- в области электроэнергетики и электротехники ;

ПК-1 «способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике»;

ПК-2 «способность обрабатывать результаты экспериментов»;

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Прохождение практики базируется на знаниях и умениях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождении практик:

- «Электротехника»,

– «Электрические машины».

Результаты обучения, полученные при прохождении практики, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин и прохождения других практик, а также для подготовки к государственной итоговой аттестации:

- «Электрические аппараты»,

– «Электроника».

4 ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и продолжительность практики

Номер семестра	Трудоемкость, (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях (академ. часах ¹)
1	2	3
6	3	2
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	3	2

5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 2.

Таблица 2 – График (план) прохождения практики

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
1	Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности
2	Выполнение индивидуального задания
3	Оформление отчета по практике
4	Проверка и защита отчета по практике

6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики.

Отчет по практике составляется в соответствии с РДО ГУАП. СМК 3.161.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации по практике

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачет	Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики ¹
	Требования к оформлению отчета по практике
	Требования к содержательной части отчета по практике на основании индивидуального задания

Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики от ГУАП в форме дифференцированного зачета в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами ГУАП и в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетенций п.7.3 настоящей программы.

7.2 Перечень компетенций, относящихся к практике, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП ВО
ОК-7 «способность к самоорганизации и самообразованию»	
1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
1	Математика. Математический анализ
1	Информатика
1	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
1	Иностранный язык
1	Физика
1	Культурология
2	Инженерная и компьютерная графика
2	Математика. Математический анализ
2	Дискретная математика
2	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
2	Информатика
2	Физика
2	Иностранный язык
2	Химия
2	История
2	Учебная практика
3	Компьютерная графика в профессиональной сфере
3	Физика
3	Философия
3	Материаловедение
3	Электротехника
3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
3	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
3	Иностранный язык
4	Иностранный язык
4	Электроника
4	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
4	Электротехника
4	Экология
4	Производственная (технологическая) практика
4	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
4	Безопасность жизнедеятельности
4	Экономика
5	Электроника
5	Теоретическая механика
5	Основы профилизации

5	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
5	Метрология
5	Прикладная механика
5	Информационные технологии
5	Социология и политология
6	Теория автоматического управления
6	Электромеханические и полупроводниковые преобразователи электрической энергии
6	Силовая электроника
6	Электромехатронные системы и комплексы
6	Физическая культура
6	Производственная практика
6	Электрический привод
6	Правоведение
6	Электрические машины
6	Общая энергетика
6	Прикладная механика
7	Энергосбережение и энергоэффективность
7	Теория автоматического управления
7	Математические методы исследований
7	Электрические и электронные аппараты
7	Микро и нанотехнологии
7	Экспериментальные методы исследований
7	Силовая электроника
7	Электрический привод
8	Электромагнитная совместимость в электроэнергетике
8	Электрический привод
8	Проектирование вторичных источников питания
8	Производственный менеджмент
8	Автоматизация расчета и проектирования электромеханических устройств
8	Проектирование электроприводов
8	Теория автоматического управления
8	Основы теории переходных процессов и устойчивости
9	Надежность электромеханических и электроэнергетических систем и комплексов
9	Электроэнергетические системы и сети
9	Информационные электрические машины
9	Электромехатроника
9	Конструирование, расчет и проектирование электромеханических и электроэнергетических устройств
9	Проектирование электроприводов
9	Контроль и диагностика электромеханических и электроэнергетических систем и комплексов

10	Моделирование бизнес-процессов
10	Нетрадиционная электромеханика
10	Производственная преддипломная практика
ПК-1 «способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике»	
1	Физика
2	Физика
2	Учебная практика
3	Электротехника
3	Физика
4	Производственная (технологическая) практика
4	Электротехника
5	Информационные технологии
5	Основы профилизации
6	Электрический привод
6	Теория автоматического управления
6	Силовая электроника
6	Электрические машины
6	Производственная практика
7	Экспериментальные методы исследований
7	Теория автоматического управления
7	Электрический привод
7	Силовая электроника
8	Теория автоматического управления
8	Электрический привод
10	Моделирование бизнес-процессов
10	Производственная преддипломная практика
ПК-2 «способность обрабатывать результаты экспериментов»	
1	Физика
2	Физика
2	Химия
3	Физика
3	Электротехника
4	Электротехника
6	Электромеханические и полупроводниковые преобразователи электрической энергии
6	Электрический привод
6	Силовая электроника
6	Электрические машины
6	Электромехатронные системы и комплексы
6	Теория автоматического управления
6	Производственная практика
7	Теория автоматического управления
7	Электрический привод

7	Экспериментальные методы исследований
7	Силовая электроника
8	Электрический привод
8	Теория автоматического управления
9	Электромехатроника
9	Информационные электрические машины

7.3 В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 5 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 5 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100– балльная шкала	4–балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся ясно и аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно»	– обучающийся усвоил материал при прохождении практики; – не четко излагает его и делает выводы; – содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению

		отчета по практике; – обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно»	– обучающийся не усвоил материал при прохождении практики; – содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему; – обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся не может аргументировано излагать материал; – отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.

7.4 Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6 (при наличии).

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенций

№ п/п	Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенций	Код компетенции
1	1. Перечислите общие требования по безопасности при эксплуатации оборудования. 2. Механизмы и приспособления, применяемые при производстве ремонтных работ. 3. Назовите меры безопасности при эксплуатации воздушных линий. 4. Назовите меры безопасности при эксплуатации кабельных линий. 5. Назовите меры безопасности при эксплуатации трансформаторов и трансформаторных подстанций. 6. Назовите меры безопасности при эксплуатации электрических двигателей. 7. Назовите меры безопасности при эксплуатации внутренних проводок. 8. Назовите меры безопасности при эксплуатации защитно-коммутационных аппаратов. 9. Опишите структуру организации электротехнической службы хозяйства, предприятия.	ОК-7
2	10. Опишите функции инженера или группы эксплуатации электрооборудования. 11. Опишите порядок учета электрооборудования, находящегося в эксплуатации. 12. Назовите и опишите техническую документацию, оформляемую при эксплуатации электрооборудования. 13. Опишите порядок присоединения электроприемников к электрическим сетям	ПК-1

	энергосистемы. 14. Опишите порядок приема и ввода оборудования в эксплуатацию. 15. Опишите порядок организации производственной эксплуатации электрооборудования. 16. Управление эксплуатацией электрооборудования. 17. Приведите сроки службы оборудования. 18. Опишите порядок расследования и учета нарушений в работе электрооборудования.	
3	19. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию электрооборудования. 20. Опишите порядок организации работ по техническому обслуживанию. 21. Финансирование работ по техническому обслуживанию. 22. Назовите минимальный состав бригады для эксплуатации ВЛЭП. 23. Опишите типовую номенклатуру ремонтных работ при текущем и капитальном ремонтах. 24. Опишите виды работ, выполняемых при периодическом осмотре, профилактических проверках воздушных линий.	ПК-2

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

- МДО ГУАП. СМК 3.165 «Методические рекомендации о разработке фонда оценочных средств образовательных программ высшего образования»;
- МДО ГУАП. СМК 2.77 «Положение о модульно–рейтинговой системе оценки качества учебной работы обучающихся в ГУАП».

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1 Учебная литература

Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень учебной литературы

Шифр/URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506589	Технологии и проектирование текстильных изделий Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротех. комплексами/А.Е.Поляков,	

	А.В.Чесноков, Е.М.Филимонова - М.: Форум,ИНФРА-М, 2015. - 224 с.	
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=673035	Электрические машины и трансформаторы: Учебное пособие / Игнатович В.М., Ройз Ш.С. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2013. - 182 с.	
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492153	Встовский, А. Л. Электрические машины [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Л. Встовский. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 464 с.	
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=466595	Электрические аппараты: Учебник/Щербаков Е. Ф., Александров Д. С. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с.	
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=872103	Электрические реле. Устройство, принцип действия и применения: Настольная книга электротехника Учебное пособие / Гуревич В.И. - М.:СОЛОН-Пр., ДМК Пресс, 2013. - 688 с.	
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=891492	Электрические подстанции: Учебник / Почаевец В.С. - М.:УМЦ ЖДТ, 2012. - 491 с.	
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=420583	Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.	

8.2 Ресурсы сети «Интернет»

Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики,
представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

URL адрес	Наименование
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=782833	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 130 с.
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=371446	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации

	электроустановок: ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 158 с.
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=66013	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. - М.: ИНФРА-М, 2003. - 263 с.: 60x88 1/16. - (Библиотека журнала "Кадровая служба предприятия". Серия "Охрана труда". Вып. 5(11))

9 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

9.1 Перечень программного обеспечения

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики, представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9.2 Перечень информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем, используемых при проведении практики, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень информационно–справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

10 МАТЕРИАЛЬНО–ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Описание материально–технической базы, необходимой для проведения практики, представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Материально–техническая база

№ п/п	Наименование материально–технической базы
1	Учебные и научные лаборатории Института № 3

Лист внесения изменений в программу практики

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой