

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.

олжность, уч. степень, звание)

А.Л.Ронжин

(подпись)



«20» июня 2018 г

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная практика научно-исследовательская работа»

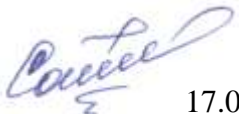
Код направления/специальности	13.03.02
Наименование направления/специальности	Электроэнергетика и электротехника
Наименование направленности	Электромеханика
Форма обучения	очно-заочная

Санкт–Петербург 2018 г.

Лист согласования

Программу составил(а)

доц., к.т.н.
должность, уч. степень, звание


_____ 17.05.2018
подпись, дата


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


_____ 17.05.2018
подпись, дата

А.Л. Ронжин
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 13.03.02(01)

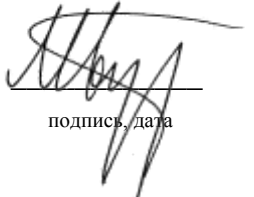
доц., к.т.н., доц.
должность, уч. степень, звание


_____ 17.05.2018
подпись, дата

С.В. Солёный
инициалы, фамилия

Заместитель директора института (факультета) № 3 по методической работе

доц., к.т.н., доц.
должность, уч. степень, звание


_____ 17.05.2018
подпись, дата

М.В. Бураков
инициалы, фамилия

Аннотация

Производственная практика 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 – *научно-исследовательская*
- 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»:

получить профессиональные умения- в области проведения эксперимента
получить опыт профессиональной деятельности- в области планирования эксперимента .

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
8	3	2
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	3	2

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

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 практики 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	История
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	Учебная практика
2	Культурология
3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
3	Физика
3	Компьютерная графика в профессиональной сфере
3	Философия
3	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
3	Химия
3	Прикладная механика
3	Теоретическая механика
3	Иностранный язык
4	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
4	Экономика
4	Материаловедение
4	Электротехника
4	Прикладная механика
4	Производственная (технологическая) практика
4	Основы профилизации
4	Иностранный язык
4	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
5	Электроника
5	Общая энергетика

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

	электромеханических и электроэнергетических устройств
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	Физика
4	Электротехника
4	Основы профилизации
4	Производственная (технологическая) практика
5	Информационные технологии
5	Электротехника
5	Теория автоматического управления
6	Производственная (технологическая) практика
6	Теория автоматического управления
7	Электрические машины
7	Электрический привод
7	Теория автоматического управления
8	Электромагнитная совместимость в электроэнергетике
8	Экспериментальные методы исследований
8	Электрический привод
8	Силовая электроника
8	Производственная практика
10	Моделирование бизнес-процессов
10	Производственная преддипломная практика
ПК-2 «способность обрабатывать результаты экспериментов»	
1	Физика
2	Физика
3	Химия
3	Физика
4	Электротехника
5	Теория автоматического управления
5	Электротехника
6	Электромехатронные системы и комплексы
6	Электромеханические и полупроводниковые преобразователи электрической энергии
6	Теория автоматического управления
7	Теория автоматического управления
7	Электрические машины
7	Электрический привод
8	Силовая электроника
8	Электрический привод

8	Экспериментальные методы исследований
8	Производственная практика
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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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

		<p>своей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 энергосистемы. 14. Опишите порядок приема и ввода оборудования в 	ПК-1

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