

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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.
(должность, уч. степень, звание)
А.Л. Ронжин



(подпись)
«22» июня 2020 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

Код направления/специальности	13.05.02
Наименование направления/специальности	Специальные электромеханические системы
Наименование направленности	Электромеханические системы специальных устройств и изделий
Форма обучения	очная

Санкт–Петербург 2020 г.

Лист согласования

Программу составил(а)

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

В.В. Булатов

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 32

«21» мая 2020 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой № 32

проф., д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

А.Л. Ронжин

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 13.05.02(01)

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

С.В. Солёный

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 3 по методической работе

доц., к.э.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

Г.С. Армашова-Тельник

инициалы, фамилия

Аннотация

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности входит в состав базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности 13.05.02 «Специальные электромеханические системы» направленность «Электромеханические системы специальных устройств и изделий». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №32.

Цель проведения производственной практики:

(вид практики)

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.

Задачи проведения производственной практики:

(вид практики)

- решения проектных задач по направлению;
- выполнении ремонтов оборудования по заданной методике;
- подготовке технической документации на проведение испытаний специальных электромеханических систем.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обеспечивает формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций:

ОПК-7 «способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности»;

профессиональных компетенций:

ПК-18 «способность участвовать в разработке программ и проведении приемосдаточных испытаний электротехнического оборудования, специальных устройств и изделий»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с применением прикладного программного обеспечения для решения проектных задач, подготовке технической документации для специальных электромеханических 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.

Язык обучения русский.

ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1 Вид практики – производственная
- 1.2 Тип производственной практики – по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
- 1.1 Форма проведения практики – проводится:
 - дискретно по виду практики
- 1.2 Способы проведения практики – стационарная
- 1.3 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 специальных электромеханических систем.

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

ОПК-7 «способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности»:

получить профессиональные умения - сбор и обработка статистических данных;

получить опыт профессиональной деятельности - опыт работы в малых группах.

ПК-18 «способность участвовать в разработке программ и проведении приемосдаточных испытаний электротехнического оборудования, специальных устройств и изделий»:

получить профессиональные умения - разработка технической документации на электромеханические системы;

получить опыт профессиональной деятельности - разработка методик приемосдаточных испытаний электромеханических систем.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

- «Электрические машины и аппараты»,
- «Электрический привод».

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:

- «Специальные электромеханические системы»,
- «Надежность и техническая диагностика».

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)	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
6	3	2	80
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	3	2	80

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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
	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
ОПК-7 «способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности»	
1	Инженерная и компьютерная графика
2	Химия
3	Материаловедение
4	Метрология
5	Электрический привод
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
6	Электрический привод
8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Энергосбережение и энергоэффективность
9	Электромагнитная совместимость
10	Производственная преддипломная практика
10	Техническое обслуживание и ремонт специальных электромеханических систем
ПК-18 «способность участвовать в разработке программ и проведении приемосдаточных испытаний электротехнического оборудования, специальных устройств и изделий»	
3	Электротехника
4	Электротехника
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
7	Основы теории переходных процессов и устойчивости
8	Преобразовательная техника

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	4–балльная шкала	

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. Электропривод. Состав и структура. 2. Базовая модель механики электропривода. Уравнение движения. 3. Электроприводы постоянного тока. Конструкция и характеристики. 4. Асинхронный электропривод. Конструкция и принцип действия. 5. Шаговый двигатель. Конструкция, характеристики и применение. 6. Вентильный двигатель. Конструкция, характеристики и применение. 7. Пневматический привод. Структура. Принцип действия основных элементов пневмопривода. 8. Объемный гидропривод. Структура. Принцип действия основных элементов гидропривода. 9. Основы построения принципиальных пневматических и гидравлических схем.	ОПК-7
2	10. Испытания электромеханических систем. Виды классификация. 11. Техническая документация электромеханических систем. 12. Методология разработки методик приемосдаточных испытаний 13. Квалификационных и сравнительные испытания электрических машин 14. Испытания на надежность электрических аппаратов 15. Исследования RAMS при проектировании электромеханических систем.	ПК-18

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=232504	Электрический привод: Учебник / Е.М. Овсянников. - М.: Форум, 2011. - 224 с.: ил.	-
https://znanium.com/catalog/product/1190675	Москаленко, В. В. Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 364 с.	-
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515949	Электрический привод и электрооборудование в АПК. Ч. 2: Регулирование двигателя постоянного тока [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: А.Ю. Кузнецов, П.В. Зонов. – Новосибирск: Золотой колос, 2014. – 68 с.	-
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548154	Тяговый электрический привод/БирюковВ.В., ПорсевЕ.Г. - Новосиб.: НГТУ, 2013. - 314 с.	-
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=513981	Силовая электроника: Силовые полупроводниковые преобразователи для электропривода и электроснабжения: Уч.пос. / Онищенко Г.Б., Соснин О.М. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 122 с.	-
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=528086	Электроника и преобразовательная техника: Учебник для специалистов: В 2 томах Том 1: Электроника / Бурков А.Т. - М.:УМЦ ЖДТ, 2015. - 480 с.	-

УДК 62-85	Булатов В.В. Основы пневмопривода: учеб.-метод. пособие/ В. В. Булатов, Е. С. Квас, В. П. Кузьменко, А. В. Рысин. – СПб.: ГУАП, 2020. – 82 с.	50
-----------	---	----

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.: 60х88 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, представлено 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