

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.  
(должность, уч. степень, звание)  
А.Л.Ронжин



(подпись)  
«27» мая 2019 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Учебная практика по получению первичных профессиональных  
умений и навыков»**

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

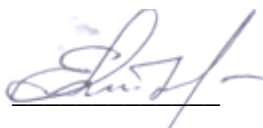
Санкт–Петербург 2019 г.

**Лист согласования**

Программу составил(а)

старший преподаватель

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

И.В. Елтышева

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 32

«22» мая 2019 г., протокол № 8

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.т.н., доц.



М.В. Бураков

## Аннотация

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков входит в 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.

Целью проведения учебной практики является – получение студентами необходимых знаний и умений для самостоятельного получения информации, обучения и самоконтроля. Получение навыков свободного использования информационных технологий для поиска и переработки знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой деятельности.

Задачи проведения учебной практики:

Получение студентами практических навыков и первичных профессиональных умений в использовании информационных технологий для решения инженерных задач.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков обеспечивает формирование у обучающихся следующих

.общекультурных компетенций:

ОК-11 «способность к осуществлению воспитания и обучения в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей»;

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-8 «способность использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности»;

профессиональных компетенций:

ПК-11 «способность разрабатывать технические описания, правила, руководства и инструкции по эксплуатации образцов элементного состава специальных электромеханических систем»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с компьютерным моделированием простейших инженерных задач на базе информационных технологий

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.

## 1 ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1 Вид практики – учебная
- 1.2 Тип учебной практики – по получению первичных профессиональных умений и навыков
- 1.3 Форма проведения практики – проводится:
  - дискретно по виду практики (выделяется непрерывный период)Учебная практика проводится только в первом семестре.
- 1.4 Способы проведения практики – стационарная
- 1.5 Место проведения практики – ГУАП.

## 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 учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков является – получение студентами необходимых знаний и умений для самостоятельно познания, обучения и самоконтроля с целью приобретения новых знаний. Получение навыков свободного использования информационных технологий для поиска и переработки информации в области своей профессиональной деятельности специальных электромеханических систем, а также в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой деятельности.

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-11 «способность к осуществлению воспитания и обучения в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей»:

получить первичные профессиональные умения – в достижении социальных и профессиональных целей с использованием информационных технологий как средства познания, а также для решения инженерных задач различного типа.

получить первичные профессиональные навыки - при обучении в профессиональной сфере по использованию информационных методов анализа и моделирования электромеханических систем специальных устройств и изделий.

ОПК-8 «способность использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности»:

получить первичные профессиональные умения- использовать нормативные правовые акты

получить первичные профессиональные навыки-поиска необходимой информации

ПК-11 «способность разрабатывать технические описания, правила, руководства и инструкции по эксплуатации образцов элементного состава специальных электромеханических систем»:

получить первичные профессиональные умения - по составлению технического описания образцов элементного состава специальных электромеханических систем

получить первичные профессиональные навыки – по разработке, правил и инструкции по эксплуатации образцов элементного состава специальных 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:

- «Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра»
- «Математика. Математический анализ»
- «Информатика»

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

- «Информационные технологии».
- «Цифровые системы управления».

### 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 <sup>1</sup> )	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
1	3	108	11
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	3	108	11

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. Решение инженерных задач в профессиональной среде ИТ
2.1	Основы работы с MathCAD
2.3	Решение задач оптимизации средствами линейного программирования в среде MathCAD.
2.4	Моделирование электромеханических систем с использованием MathCAD
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 <sup>1</sup>
	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-11 «способность к осуществлению воспитания и обучения в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей»	
1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
2	История
5	Электрические машины
ОПК-8 «способность использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности»	
1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
4	Экономика
6	Основы теории переходных процессов и устойчивости
7	Менеджмент электромеханических систем
ПК-11 «способность разрабатывать технические описания, правила, руководства и инструкции по эксплуатации образцов элементного состава специальных электромеханических систем»	
1	Учебная практика по получению первичных

	профессиональных умений и навыков
6	Микропроцессоры и микроконтроллеры
7	Защита и автоматика электроэнергетических и электромеханических систем
8	Надежность и техническая диагностика
8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся ясно и аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– не четко излагает его и делает выводы;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося не полностью</li> </ul>

		<p>соответствует требованиям к нему;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
$K \leq 54$	«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся не может аргументировано излагать материал;</li> <li>– отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>

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	Каковы правила оформления отчета	ОК-11
	Как найти верный вид бланка?	
	Где найти лекцию и пример решения?	
	Как работать с личным кабинетом?	
	Как работать в системе LMS	
2	Информация как объект правовых отношений	ОПК-8
	Обладатель информации	
	Право на доступ к информации	
	Ограничение доступа к информации	
	Распространение информации или предоставление информации	
3	Что означает задача линейного программирования?	ПК-11
	Какой математический аппарат позволяет составить систему ограничений?	
	Блок схема компьютерной модели?	
	Какими способами решается задача оптимизации.?	
	Что такое итерационный процесс?	
	Какой режим работы необходимо выбрать для проведения компьютерного эксперимента для задачи оптимизации при использовании ППП Exce?	
	Какие данные надо занести в окно «Поиск решения» для	



нахождения оптимального решения?	
Какие численные методы решения систем уравнений вы знаете?	
Как в режиме «Поиск Решения» вносятся ограничения задачи?	
Основные характеристики пакета Mathcad?	
Как вставить текстовую область в документ Mathcad?	
С помощью каких операторов можно вычислить интегралы, производные, суммы и произведения?	

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)
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=940300">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=940300</a>	1. Самоучитель Mathcad 11: Пособие / Кирьянов Д.В. - СПб:БХВ-Петербург, 2014. - 535 с. ISBN 978-5-9775-1977-9	
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=408033">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=408033</a>	2. Дьяконов, В. П. Энциклопедия компьютерной алгебры [Электронный ресурс] / В. П. Дьяконов. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 1264 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-490-0.	
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=540519">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=540519</a>	3. Осташков Практикум по решению инженерных задач математическими методами [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Осташков. - Эл. изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 200 с.: ил. - (Математическое моделирование). - ISBN 978-5-9963-2114-8.	
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514263">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514263</a>	4. Моделирование в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ф. Шаталов, И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко и др. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 140 с. - ISBN 978-5-9596-1059-3.	

## 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
<a href="http://gpntb.ru">URL:http://gpntb.ru</a>	Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс].

## 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
1	Microsoft Windows (XP7)
2	PTC Mathcad Prime 3.0

### 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 кафедры № 32
2	Производственные помещения предприятия

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