

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

Кафедра № 11

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

В.П. Ларин

(инициалы, фамилия)

проф. д.т.н. проф.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись)

« 21 » мая 2018 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная практика(научно-исследовательская работа)»

| | |
|--|---|
| Код направления/специальности | 12.03.01 |
| Наименование направления/специальности | Приборостроение |
| Наименование направленности | Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы |
| Форма обучения | заочная |

Санкт–Петербург 2018 г.

Лист согласования

Программу составил(а)

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



14.05.18

(подпись, дата)

В.Г.Никитин
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 11

« 14 » мая 2018 г, протокол № 11/2017-18

Заведующий кафедрой № 11

проф., д.т.н., проф.
(должность, уч. степень, звание)



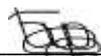
14.05.18

(подпись, дата)

А.В. Небылов
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП 12.03.01(01)

ст. преподаватель
(должность, уч. степень, звание)



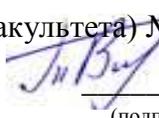
14.05.18

(подпись, дата)

Б. Л. Бирюков
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института (факультета) № 1 по методической работе

ст. преподаватель
(должность, уч. степень, звание)



14.05.18

(подпись, дата)

В.Е. Таратун
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Производственная практика(научно-исследовательская работа) входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению/специальности 12.03.01 «Приборостроение» направленность «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №11.

Производственная практика(научно-исследовательская работа) обеспечивает формирование у выпускника следующих

общекультурных компетенций:

ОК-7 «способность к самоорганизации и самообразованию»;

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-4 «способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности»,

ОПК-7 «способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации»,

ОПК-8 «способность использовать нормативные документы в своей деятельности»,

ОПК-9 «способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны»;

профессиональных компетенций:

ПК-2 «готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов».

Целью проведения производственной научно- исследовательской практики студентов в 6-м семестре является закрепление теоретических знаний, полученных при освоении профессионально-ориентированных дисциплин и приобретение студентами практических навыков и опыта решения исследовательских задач поискового конструирования приборов и электронных средств как необходимой базы для последующей подготовки по дисциплинам заключительных семестров.

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, в конце 6 семестра в соответствии с учебным графиком.
- 1.4 Способы проведения практики – стационарная
- 1.5 Место проведения практики – ГУАП, профильные организации.

1 ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

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

1.1 Цель проведения практики

Целью проведения производственной практики(научно-исследовательской работы) является закрепление теоретических знаний, полученных при освоении профессионально-ориентированных дисциплин и приобретение студентами практических навыков и опыта решения исследовательских задач поискового конструирования приборов и электронных средств как необходимой базы для последующей подготовки по дисциплинам заключительных семестров.

1.2 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 самоорганизации и самообразования;

получить опыт профессиональной деятельности- в области самоорганизации и самообразования;

ОПК-4 «способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности»;

ОПК-7 «способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации»;

ОПК-8 «способность использовать нормативные документы в своей деятельности»;

ОПК-9 «способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны»:

получить профессиональные умения - в области информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

получить опыт профессиональной деятельности - в области информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

ПК-2 «готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов»:

получить профессиональные умения- в области математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;

получить опыт профессиональной деятельности- в области математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

- «Моделирование процессов и систем»,
- «Основы проектирования измерительно-вычислительных комплексов».

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:

- «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы».

3 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 |

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 2.

Таблица 2 – График (план) прохождения практики

| № этапа | Содержание этапов прохождения практики |
|------------------------|---|
| Организационный | Организационное собрание, назначение руководителей, проведение инструктажа, согласование индивидуального задания на практику |
| Рабочий | Ознакомление с требованиями к отчету, выполнение задания, проведение экскурсий, участие в разработках, экспериментах, испытаниях, изучение выполнения операций на действующем оборудовании, получение необходимых материалов для выпускной работы, подготовка отчетных материалов |
| Заключительный | Оформление отчета, получение отзыва, сдача зачета |

5 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.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

6.1 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.

6.2 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 | Введение в направление |
| 4 | Производственная (конструкторско-технологическая) практика |
| 6 | Производственная практика(научно-исследовательская работа) |
| ОПК-4 «способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности» | |
| 1 | Введение в направление |
| 4 | Производственная (конструкторско-технологическая) практика |
| 6 | Основы конструирования приборов |
| 6 | Производственная практика(научно-исследовательская работа) |
| 8 | Основы технологии приборостроения |
| 9 | Системы автоматического управления летательных аппаратов |
| 9 | Системы управления силовыми установками летательных аппаратов |

| | |
|--|---|
| 10 | Системы управления силовыми установками летательных аппаратов |
| 10 | Системы автоматического управления летательных аппаратов |
| ОПК-7 «способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации» | |
| 2 | Инженерная и компьютерная графика |
| 4 | Производственная (конструкторско-технологическая) практика |
| 6 | Производственная практика(научно-исследовательская работа) |
| ОПК-8 «способность использовать нормативные документы в своей деятельности» | |
| 2 | Инженерная и компьютерная графика |
| 4 | Производственная (конструкторско-технологическая) практика |
| 6 | Производственная практика(научно-исследовательская работа) |
| 6 | Основы конструирования приборов |
| 8 | Основы технологии приборостроения |
| ОПК-9 «способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны» | |
| 1 | Информатика |
| 2 | Информатика |
| 4 | Производственная (конструкторско-технологическая) практика |
| 6 | Производственная практика(научно-исследовательская работа) |
| 8 | Основы информационной безопасности |
| ПК-2 «готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов» | |
| 2 | Компьютерные технологии в приборостроении |
| 3 | Электротехника |
| 3 | Компьютерные технологии в приборостроении |
| 4 | Производственная (конструкторско-технологическая) практика |
| 5 | Прикладная механика |
| 5 | Основы автоматического управления |
| 6 | Цифровые вычислительные устройства и микропроцессоры |
| 6 | Производственная практика(научно-исследовательская работа) |
| 6 | Проектирование цифровых измерительно-вычислительных |

| | |
|----|--|
| | комплексов |
| 6 | Моделирование процессов и систем |
| 6 | Основы конструирования приборов |
| 7 | Системы стабилизации, ориентации и навигации |
| 7 | Цифровые вычислительные устройства и микропроцессоры |
| 7 | Марковские модели сигналов и систем |
| 7 | Основы проектирования измерительно-вычислительных комплексов |
| 7 | Математическое моделирование сигналов и помех приборных систем |
| 7 | Проектирование цифровых измерительно-вычислительных комплексов |
| 8 | Схемотехника |
| 8 | Организация обмена информацией |
| 8 | Информационно-статистическая теория измерений |
| 8 | Методы анализа и синтеза информационно-измерительных систем |
| 9 | Системы отображения |
| 9 | Бортовые вычислительные комплексы навигации и самолетовождения |
| 9 | Комплексирование информационно-измерительных устройств |
| 10 | Контроль и диагностика измерительно-вычислительных комплексов |
| 10 | Комплексирование информационно-измерительных устройств |
| 10 | Алгоритмическое и программное обеспечение |

6.3 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 |

| | | |
|---------------------|-----------------------|---|
| | | <p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 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» | <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. |

6.4 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 | Способность к самоорганизации и самообразованию»; общефессиональных компетенций: | ОК-7 |
| 2 | Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности»; | ОПК-4 |
| 3 | Способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации»; | ОПК-7 |
| 4 | Способность использовать нормативные документы в своей деятельности»; | ОПК-8 |
| 5 | Способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | ОПК-9 |
| 6 | Готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов». | ПК-2 |

6.5 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».

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

7.1 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) |
|----------------|--|--|
| К35-Л25 | Ларин В.П. Практики бакалавриата. Методические указания./ ГУАП. СПб., 2014. 39 с.. | 50 экз |
| К35-Л25 | Ларин В.П. Преддипломная практика и организации | 50 экз |

| | | |
|--|---|--|
| | дипломного проектирования. Методические указания. СПб. ГУАП, 2007 | |
|--|---|--|

7.2 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 |
|-----------|------------------------|
| | Задается руководителем |

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

8.1 Перечень программного обеспечения

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

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование |
|-------|------------------|
| | Не предусмотрено |

8.2 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 |

9 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 №1 |
| 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 |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |